



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 197 36 445 A 1

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
E 05 B 65/12  
E 05 B 65/00  
// E 05 B 47/00

②1 Aktenzeichen: 197 36 445.4  
②2 Anmeldetag: 21. 8. 97  
②3 Offenlegungstag: 26. 2. 98

443516

DE 197 36 445 A 1

③0 Unionspriorität:

8-221427	22.08.96	JP
8-316640	27.11.96	JP
9-159748	17.06.97	JP
9-159749	17.06.97	JP
9-159750	17.06.97	JP
9-159751	17.06.97	JP

⑦1 Anmelder:

Asmo Co., Ltd., Kosai, Shizuoka, JP

⑦4 Vertreter:

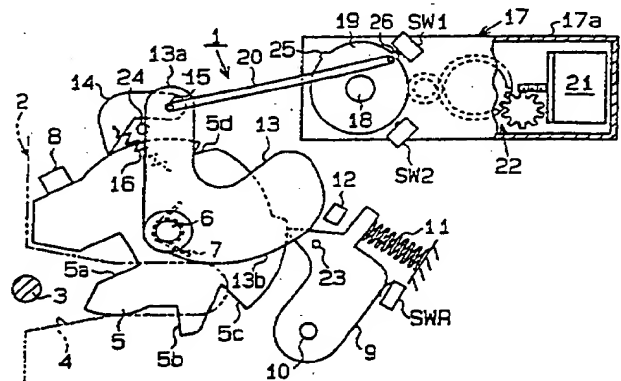
Dr. Werner Geyer, Klaus Fehners & Partner, 80687  
München

⑦2 Erfinder:

Uemura, Keiichi, Kariya, Aichi, JP; Kondo, Mitsuhiro,  
Kosai, Shizuoka, JP

⑤4 Türgliedverriegelungs-/entriegelungsvorrichtung

⑤7 Eine Türgliedverriegelungs-/entriegelungsvorrichtung umfaßt eine Antriebsquelle (21) zum Drehantrieb einer Antriebswelle (18) und eine Falle (5), die drehbar in einer Position angebracht ist, in welcher sie mit einem Bolzen (3) in Eingriff gelangt, um ein Türglied (2) in einem geschlossenen Zustand zu halten, und die in eine Richtung gedrückt wird, in welcher sie mit dem Bolzen (3) außer Eingriff gelangt. Eine erste Sperrklinke (9) führt die Falle (5) in eine teilweise geschnappte und eine volleingeschnappte Position. Eine zweite Sperrklinke (14) dreht die Falle (5) aus der teilweise geschnappten in die volleingeschnappte Position. Ein auf der ersten Sperrklinke (9) vorgesehener Eingreifstift (23) hebt die Sperre der Falle (5) durch die erste Sperrklinke (9) in der volleingeschnappten Position auf. Ein Nocken (13) ist so angeordnet, daß seine Drehachse parallel zu der (6) der Falle (5) verläuft. Der Nocken (13) wird zur Betätigung der zweiten Sperrklinke (14) und des Eingreifstiftes (23) von der Antriebsquelle (21) verdrehbar angetrieben.



DE 197 36 445 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 01. 98 702 069/604

55/23

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Türgliedverriegelungs-/entriegelungsvorrichtung, z. B. eine Türschließvorrichtung zum Zwangsschließen eines Türgliedes, wie einer Seitentür oder eines Kofferraumdeckels eines Kraftfahrzeugs, bis zu einem volleingeschnappten Zustand, wenn die Vorrichtung feststellt, daß das Türglied nicht voll (oder nur teilweise) eingerastet ist.

Soll die Seitentür eines Kraftfahrzeugs geschlossen werden, so wirkt die Reaktion einer Gummidichtung oder ein Schließwiderstand unmittelbar vor dem vollen Schließen der Tür so, daß ein erheblicher Kraftaufwand erforderlich ist, um die Tür voll zu schließen. Es kann daher häufig vorkommen, daß die Tür nur teilweise (oder nicht voll) eingeschnappt verbleibt. Dann muß die Tür auf beschwerliche Weise erneut geschlossen werden. Dieser Ärger kann auch mit dem Kofferraumdeckel passieren.

Zur Lösung dieses Problems ist eine Türschließvorrichtung zum Zwangsschließen der Seitentür (oder des Kofferraumdeckels) in den volleingeschnappten Zustand bekannt, wenn die Vorrichtung feststellt, daß die Tür nur teilweise eingeschnappt ist. Diese Türschließvorrichtung ist üblicherweise mit zwei Funktionen ausgestattet: einer Entriegelungsfunktion zum Entriegeln der Tür und einer Zwangseinrastfunktion zum zwangsweisen Einrasten der Verriegelung von einer teileingeschnappten in eine volleingeschnappte Position. Beim Stand der Technik werden diese Funktionen von zwei Stellantrieben getrennt gesteuert, was die Größe der Vorrichtung und die Herstellungskosten erhöht. Ein weiteres Problem besteht darin, daß ihre Benutzung einen Faktor darstellt, der die Kapazität des Kofferraums verringert.

Zur Lösung dieses Problems beschreibt z. B. die japanische Patentveröffentlichung Nr. 27748/1993 eine Türverriegelungsvorrichtung (oder eine Türschließvorrichtung), die mit einem Stellantrieb zur Ausführung der Entriegelungs- und der Zwangseinrastfunktion ausgestattet ist.

Wie Fig. 57 hierzu zeigt, ist ein in einer Tür montierter Türschließmechanismus 81 mit einer Gabel Falle 83 ausgestattet, die auf einem Zapfen 84 verschwenkbar so angeordnet ist, daß sie normalerweise in Fig. 57 in entgegengesetztem Uhrzeigersinn gedreht wird. Die Falle 83 weist eine Vertiefung 83a auf, die einen Bolzen 82 umfassen kann. Wenn die zum Schließen der Tür aufzuwendende Kraft relativ schwach ist, wird die Falle 83 selbst dann nicht verdreht, wenn sie gegen den Bolzen 82 anliegt, wie es in der in Fig. 57(a) dargestellten teileingeschnappten Position der Fall ist. Dadurch wird die Falle 83 in die Position gebracht, in der ihr Pol 85 erhalten bleibt. Wenn hingegen die zum Schließen der Tür aufzubringende Kraft relativ stark ist, stößt die Falle 83 gegen den Bolzen 82 und wird damit in die volleingeschnappte Position gedreht, wie dies aus Fig. 57(b) hervorgeht. Dadurch wird die Falle 83 in die Position gestellt, in der ihr Pol (bzw. ihre Sperrklinke) 85 einschnappt.

Wie Fig. 56 zeigt, ist eine Türschließvorrichtung 86 mit einer Türverriegelungsvorrichtung 81 versehen, die mit einem Umkehrmotor 87 als Stellantrieb ausgestattet ist. Wenn dieser Umkehrmotor 87 in Vorwärtsrichtung angetrieben wird, wird eine Drehscheibe 88 aus ihrer

Neutralposition heraus im Uhrzeigersinn gedreht. Dadurch stößt ein Ende eines auf der Scheibe 88 befestigten Ausgangsglieds 89 gegen einen Arm 90, so daß der Arm 90 so verdreht wird, daß er einen Stab 91 zieht. Wenn dieser Stab 91 gezogen wird, wird die Falle 83 zwangsweise von der teileingeschnappten in die volleingeschnappte Position verdreht.

Wird hingegen der Umkehrmotor 87 durch Betätigung des Türöffners in Gegenrichtung angetrieben, so wird die Drehscheibe 88 aus ihrer Neutralposition heraus in entgegengesetztem Uhrzeigersinn gedreht. Dadurch stößt das andere Ende des Ausgangsglieds 89 gegen einen Arm 92, so daß dieser Arm 92 gedreht wird und einen Stab 93 zieht. Wenn dieser Stab 93 gezogen wird, wird der Pol 85, welcher die Falle 83 in deren volleingeschnappte Position gestellt hat, wieder in Entriegelungsrichtung gedreht, so daß die Tür aus ihrem volleingeschnappten (oder verriegelten) Zustand freigegeben wird. Da die Türschließvorrichtung 86 mit einem einzigen Umkehrmotor 87 ausgestattet ist, kann ihre Größe herabgesetzt und ihre Steuerung mit einer einzigen elektrischen Steuerungsvorrichtung leicht vorgenommen werden.

Trotz dieses Vorteils muß aber die Drehscheibe, die zum Ziehen der einzelnen Stäbe 91 und 93 verdreht werden muß, so angeordnet werden, daß ihre Einzelseiten senkrecht zur Falle 83 stehen. Dies macht es nötig, eine Konstruktion zugrunde zu legen, in der die zwei Teile 83 und 88 nicht kompakt angeordnet werden können. Dadurch kann auch die Größe der Türschließvorrichtung 86 nicht ausreichend verringert werden.

Darüber hinaus ist die Türschließvorrichtung 86 so konstruiert, daß die Drehscheibe 88 innerhalb des Bereichs eines vorbestimmten Winkels (z. B. einige zehn Grad) wirksam ist. Dadurch wird der Umkehrmotor 87 innerhalb des relativ schmalen Winkelbereichs vor- und zurückgesteuert, was ein relativ hohes Drehmoment erfordert. Dies wiederum vergrößert die Abmessungen des einzusetzenden Umkehrmotors 87, die infolgedessen nicht klein genug gehalten werden können. Eine Verkleinerung der Türschließvorrichtung ist hier ein wichtiges Ziel, da letztere im begrenzten Innenraum der Tür montiert werden muß.

Außerdem muß der Umkehrmotor 87 vorwärts und rückwärts gesteuert werden, was eine komplexere Steuerung erfordert als bei einem gewöhnlichen eindirektionalen Motor. Da der Umkehrmotor 87 aus der Ruheposition in zwei Richtungen gesteuert wird, muß er mit einem Sensor 94 zur Ermittlung der neutralen Position ausgerüstet werden, wodurch die Anzahl der Sensoren zur Steuerung des Umkehrmotors 87 erhöht wird. Mit der Anzahl der Sensoren erhöht sich aber die Komplexität der Steuerungsschaltungen des Motors 87, was den Steuerungsschaltkreis noch weiter kompliziert.

Je nachdem, wo der Türverriegelungsmechanismus 81 im Kofferraumdeckel montiert ist, kann es andererseits schwierig sein, den Deckel zuverlässig und dauerhaft zu schließen. Als Beispiel für die Lösung dieses Problems ist es denkbar, mehrere Türschließvorrichtungen 86 zu verwenden. Diese Ausführung erhöht jedoch wiederum die Anzahl der Schritte zur Montage der Türschließvorrichtungen 86 in dem Fahrzeug und damit die Kosten des Fahrzeugs selbst. Dadurch wird es notwendig, die Positionen für die Montage der Türschließvorrichtungen 86 im Kofferraumdeckel zu überdenken.

Andererseits kann die Türschließvorrichtung 86 die Tür auch zu dicht schließen, wenn sie noch weiter zuzieht, nachdem sie zwangsweise in die volleinge-

schnappte Position gebracht wurde. Diese zu starke Schließung kann zu einer Verformung der Türfüllung o. ä. durch die Türschließeinrichtung 86 führen. Daher ist es notwendig, daß die Türschließeinrichtung 86 bei ihrem Schließvorgang sicher gestoppt wird, wenn die Tür in den volleingeschnappten Zustand gelangt.

Wenn außerdem der Pol (bzw. die Sperrklinke) 85 die Falle 83 in der teilweise oder voll eingeschnappten Position hält, stoßen die zwei Glieder gegeneinander an und verursachen ein Klappergeräusch. Dies ist eine der Hauptursachen für das Klappergeräusch der Türschließeinrichtung 86.

### ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

Ein Ziel der Erfindung besteht darin, eine Türgliedverriegelungs-/entriegelungsvorrichtung bereitzustellen, welche einen Schließvorgang aus einer teileingeschnappten in eine volleingeschnappte Position sowie einen Entriegelungsvorgang der Tür unter Verwendung eines gemeinsamen Stellantriebs durchführen kann, wodurch die Abmessungen der Vorrichtung verringert werden können.

Ein weiteres Ziel der Erfindung besteht darin, zusätzlich zur Verringerung der Abmessungen der Vorrichtung eine Steuerungsschaltung mit einer einfachen Konstruktion zur Steuerung des Antriebs einer Antriebsquelle bereitzustellen.

Noch ein weiteres Ziel der Erfindung besteht darin, eine Türgliedverriegelungs-/entriegelungsvorrichtung bereitzustellen, welche die Tür zuverlässig und dauerhaft unter Berücksichtigung der Lage schließen kann, in der die Vorrichtung im Fahrzeug eingebaut ist.

Noch ein weiteres Ziel der Erfindung besteht darin, eine Türgliedverriegelungs-/entriegelungsvorrichtung bereitzustellen, welche den Einschnappvorgang fehlerfrei beenden kann, wenn die Tür volleingeschnappt ist.

Ein zusätzliches Ziel der Erfindung besteht darin, eine Türgliedverriegelungs-/entriegelungsvorrichtung bereitzustellen, welche das von dieser Vorrichtung verursachte Klappergeräusch unterdrücken kann.

Gemäß der vorliegenden Erfindung besteht eine solche Türgliedverriegelungs-/entriegelungsvorrichtung aus einer Antriebsquelle zum Drehantrieb einer rotierenden Welle, einer Falle, die schwenkbar in einer Position so angelenkt ist, daß sie mit einem Haltestück in Eingriff treten kann, um ein Türglied in einem geschlossenen Zustand zu halten, und die in eine Richtung gedrückt wird, in der sie sich vom Haltestück wieder lösen kann, Haltemitteln zur Führung der Falle in eine teileingeschnappte und eine volleingeschnappte Position, Einrastmitteln zum Drehen der Falle von der teileingeschnappten in die volleingeschnappte Position, Mitteln zum Lösen der Sperre der Falle in der volleingeschnappten Position durch die Haltemittel, und einem Nocken, der so angeordnet ist, daß er eine Drehachse parallel zur Achse der Falle aufweist, und der vom Antrieb der Antriebsquelle zur Betätigung der Einrastmittel und der Mittel zum Lösen der Halterung angetrieben wird.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Weitere Aspekte und Vorteile der Erfindung gehen aus der folgenden Beschreibung hervor, die, zusammen mit den beigefügten Zeichnungen, beispielshalber das Prinzip der Erfindung darlegt.

### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Die Erfindung sowie ihre Ziele und Vorteile lassen sich am besten unter Bezugnahme auf die folgende Beschreibung der gegenwärtig bevorzugten Ausführungsformen anhand der beigefügten Zeichnungen verstehen.

Fig. 1 ist eine Draufsicht auf eine Türschließeinrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung; die

Fig. 2 bis 6 sind Draufsichten zur Erklärung der Aktionen der Türschließeinrichtung gemäß Fig. 1;

Fig. 7 ist ein Schaltplan, der eine Steuerungsschaltung der Türschließeinrichtung gemäß Fig. 1 zeigt;

Fig. 8 sind Draufsichten zur Erklärung der Aktionen verschiedener Sensoren der Türschließeinrichtung gemäß Fig. 1;

Fig. 9 ist ein zeitliches Ablaufdiagramm zur Erklärung der Aktionen der Steuerungsschaltung gemäß Fig. 7;

Fig. 10 ist eine perspektivische Darstellung des hinteren Teils eines Fahrzeugs, das mit einer Kofferraumdeckelschließeinrichtung gemäß der Erfindung ausgestattet werden soll;

Fig. 11 ist eine Draufsicht auf eine zweite Ausführungsform der Erfindung; die

Fig. 12 bis 16 sind Draufsichten zur Erklärung der Aktionen der Türschließeinrichtung gemäß Fig. 11;

Fig. 17 ist ein Seitenaufriß der Türschließeinrichtung entsprechend Richtung X aus Fig. 11;

Fig. 18(a) und 18(b) sind ein Seitenaufriß einer und eine Draufsicht auf eine Falle;

Fig. 19 ist der Schaltplan einer Steuerungsschaltung in einer dritten Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 20 ist ein zeitliches Ablaufdiagramm zur Erklärung der Aktionen der Steuerungsschaltung gemäß Fig. 19;

Fig. 21 ist eine Teil-Draufsicht auf eine Türschließeinrichtung gemäß einer vierten Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 22 ist eine Draufsicht zur Erläuterung der Aktionen eines Steuernockens;

Fig. 23 ist eine Draufsicht auf eine Türschließeinrichtung gemäß einer fünften Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 24 ist eine Draufsicht in Explosionsdarstellung, in der die Komponenten der Türschließeinrichtung gemäß Fig. 23 einzeln gezeigt werden;

Fig. 25 ist eine Seitenansicht der Türschließeinrichtung in Richtung X aus Fig. 23;

Fig. 26 bis 30 sind Draufsichten zur Erklärung der Aktionen der Türschließeinrichtung gemäß Fig. 23;

Fig. 31 zeigt Draufsichten zur Erläuterung der Aktionen der verschiedenen Sensoren der Türschließeinrichtung gemäß Fig. 23;

Fig. 32 ist ein Schaltplan einer Konstruktion des Steuerungssystems der Türschließeinrichtung gemäß Fig. 23;

Fig. 33 ist ein zeitliches Ablaufdiagramm zur Erklärung der Aktionen des Steuerungssystems gemäß Fig. 32;

Fig. 34 ist eine Draufsicht auf eine Entriegelung gemäß einer sechsten Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 35 ist eine perspektivische Explosionsdarstellung einer Türschließeinrichtung gemäß Fig. 34;

Fig. 36 ist in Explosionsdarstellung eine Draufsicht auf die einzelnen Komponenten der Vorrichtung gemäß Fig. 34;

Fig. 37 ist ein Seitenaufriß der Türschließeinrichtung

in Richtung X aus Fig. 34;

Fig. 38 bis 44 sind Draufsichten zur Erklärung der Aktionen der Vorrichtung gemäß Fig. 34;

Fig. 45 zeigt Draufsichten zur Erläuterung der Aktionen der verschiedenen Sensoren der Fig. 34;

Fig. 46 ist ein Schaltplan einer Konstruktion des Steuerungssystems der Türschließvorrichtung gemäß Fig. 34;

Fig. 47 ist ein zeitliches Ablaufdiagramm zur Erklärung der Aktionen des Steuerungssystems gemäß Fig. 46;

Fig. 48 und 49 sind Flußdiagramme zur Erläuterung der Operationen des Steuerungssystems gemäß Fig. 46;

Fig. 50 ist eine Draufsicht auf eine Türschließvorrichtung gemäß einer siebten Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 51 bis 53 sind Draufsichten zur Erklärung der Aktionen der Vorrichtung gemäß Fig. 50;

Fig. 54 ist eine perspektivische Explosionsdarstellung einer Türschließvorrichtung gemäß einer achten Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 55 ist in Explosionsdarstellung eine Draufsicht auf die einzelnen Komponenten der Vorrichtung gemäß Fig. 54;

Fig. 56 ist ein Seitenaufriß der Türschließvorrichtung gemäß dem Stand der Technik, und

Fig. 57 zeigt Draufsichten zur Darstellung der verschiedenen Zustände der Gabel Falle gemäß dem Stand der Technik.

## DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

### Erstes Ausführungsbeispiel

Ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird unter Bezugnahme auf die Fig. 1 bis 9 erläutert.

Es sei Bezug genommen auf Fig. 1, die eine Türschließvorrichtung in Form einer Türverriegelungs-/entriegelungsvorrichtung zeigt, die an einer Seitentür eines Kraftfahrzeugs angebracht ist. Die Türschließvorrichtung 1 ist an der Seitentür 2 als Türglied an einer Stelle eingebaut, die gegenüber einem Bolzen 3 liegt, der als Haltestück fungiert und auf einem nicht gezeigten Mittelpfosten angebracht ist, so daß ihn die Vorrichtung zwangsweise in einen volleingeschnappten und damit die Tür in einen voll geschlossenen Zustand zieht, wenn die Seitentür 2 nicht voll geschlossen oder nur halb eingeschnappt ist. Bei der Türschließvorrichtung 1 werden das Öffnen und Schließen elektronisch von einem Türöffner gesteuert (nicht dargestellt), welcher auf der Innen- und Außenseite der Tür 2 vorgesehen ist.

Die in Fig. 1 dargestellte Türschließvorrichtung 1 ist mit einer scheibenförmigen (Gabel-) Falle 5 ausgestattet, die in der Nähe einer für den Bolzen 3 vorgesehene Aufnahme 4 angeordnet und auf einer Trägerwelle 6 drehbar angebracht ist. Die Falle 5 wird von einer Torsionsfeder 7 im Uhrzeigersinn gedrückt (vgl. Figur). Die schwenkbare Position der Falle 5 wird in Druckrichtung durch einen Anschlag 8 begrenzt. Am äußeren Rand der Falle 5 sind eine Vertiefung 5a zur Führung und Aufnahme des Bolzens 3, eine Eingreiffäche 5b zum vollen Einschnappen, eine Eingreiffäche 5c zum halben Einschnappen und eine Eingreifnut 5d vorgesehen. In der Nähe der Falle 5 ist als Einrastmittel eine erste Sperrklinke 9 schwenkbar um eine Trägerwelle 10 angeordnet, wobei die Sperrklinke 9 von einer Feder 11 in Richtung auf eine Anlage gegen den äußeren Rand der Falle

5 gedrückt wird. Die Drehlage der ersten Sperrklinke 9 ist in Druckrichtung durch einen Anschlag 12 begrenzt.

Wie in Fig. 1 dargestellt, wird die Falle 5 in Druckrichtung bis zur Anlage gegen den Anschlag 8 verschwenkt; in dieser Position ist die Falle in einem entriegelten Zustand, und der Bolzen 3 wird von der Vertiefung 5a nicht eingeschränkt. Wenn der Bolzen 3 gegen die Falle 5 so anläuft, daß die Falle 5, wie in Fig. 1 gezeigt, im entgegengesetzten Uhrzeigersinn entgegen der Vorspannungs-Druckkraft verschwenkt, kommt die erste Sperrklinke 9 mit einer der beiden Einrastflächen 5b und 5c in Eingriff. Die halbeingeschnappte Position der Falle 5 ist in Fig. 2 dargestellt, in der die erste Sperrklinke 9 in die Einrastfläche 5c eingreift, während die volleingeschnappte Position der Falle 5 in Fig. 4 dargestellt ist, in der die erste Sperrklinke 9 in die Einrastfläche 5b eingreift. In der halbeingeschnappten oder volleingeschnappten Position der Falle 5 befindet sich der Bolzen 3 innerhalb der Aufnahme 4, in der er, von der Vertiefung 5a begrenzt, angeordnet ist.

Eine allgemein L-förmiger Steuernocke 13 ist um eine Trägerwelle 6 verschwenkbar auf einer oberen Seite oder einer dorthin gerichteten Seite der Falle 5 angebracht, wie dies die Figuren zeigen. Auf einer Verlängerung 13a der Steuernocke 13 ist eine zweite Sperrklinke 14 um eine Trägerwelle 15 drehbar abgestützt. Die zweite Sperrklinke 14 wird von einer Feder 16 in Richtung auf die Anlage gegen den äußeren Rand der Falle 5 gedrückt. Die zweite Sperrklinke 14 ist so angeordnet, daß sie in die Einrastnut 5d eingreifen kann, wenn die Falle 5 in die halbeingeschnappte Position gebracht wird. Die in Fig. 1 dargestellte Steuernocke 13 befindet sich in einer neutralen Position, aus der sie nach links oder rechts verschwenken kann.

Der Steuernocke 13 ist mit einem Drehglied 19, verbunden das auf einer Antriebswelle 18 des Stellantriebs befestigt ist und sich durch eine Verbindung 20, die als Kraftübertragungs- und Verbindungsmechanismus dient, mit dieser Welle zusammen dreht. Wie in Fig. 1 dargestellt, ist das erste Ende der Verbindung 20 über eine Trägerwelle mit dem Steuernocken 13 und das zweite Ende verdrehbar an einer exzentrischen Stelle auf einer Fläche einer diesem zugewandten Seite mit dem Drehglied 19 verbunden.

Der Stellantrieb 17 hat als Antriebsquelle einen Elektromotor 21, der in einem Gehäuse 17a untergebracht ist. Die Leistung des Elektromotors 21 wird mit Hilfe eines drehzahlenkenden Mechanismus 22 in vorbestimmter Drehzahl über die Antriebswelle 18 bereitgestellt. Im allgemeinen sinken die Abmessungen eines Motors mit der Erhöhung seiner Geschwindigkeit. In der vorliegenden Ausführungsform wird ein kleiner Motor hoher Drehgeschwindigkeit zusammen mit dem drehzahlenkenden Mechanismus 22 als Stellantrieb 17 mit der gewünschten Ausgangsdrehzahl verwendet.

Die Drehung des Drehglieds 19 entgegen dem Uhrzeigersinn bewirkt eine Drehung des zweiten Endes der Verbindung 20 in die gleiche Richtung. Dadurch wird das erste Ende der Verbindung 20 nach außen gedrückt und nach innen gezogen und löst damit eine Verschwenkung ("Schaubelbewegung") des Steuernockens 13 um die Trägerwelle 6 aus.

In Fig. 1 befindet sich das Drehglied 19 in seiner Ausgangsstellung. Wenn die Seitentür offen ist, befindet sich das Drehglied 19 stets in seiner Ausgangsstellung. In Fig. 4 steht das Drehglied 19 in seiner Ruhestellung. Wenn die Seitentür geschlossen oder volleingeschnappt ist, befindet sich das Drehglied 19 stets in seiner Ruhe-

stellung. In jeder dieser beiden Stellungen des Drehglieds 19 steht der Steuernocken 13 in seiner neutralen Position.

In der halbeingeschnappten Position der Falle 5 entsprechend Fig. 2 bewirkt eine Verdrehung des Drehglieds 19 in entgegengesetztem Uhrzeigersinn von der Ausgangsstellung in die Ruhestellung eine Bewegung des Steuernockens 13 um einen Zyklus rückwärts von der neutralen Position wieder in die ursprüngliche neutrale Position. Dieser Schwenkvorgang (Schwenkbereich) stellt den ersten Schwenkbereich dar, in dem die in die Einrastnut 5d eingreifende zweite Sperrklinke 14 (halbeingeschnappte Position) — wie in der Figur dargestellt — nach links gedrückt wird, wobei die Falle 5 aus der halbeingeschnappten Position in die volleingeschnappte Position zwangsverdreht wird.

Wenn andererseits das Drehglied 19 in entgegengesetztem Uhrzeigersinn von der Ruhestellung in die Ausgangsstellung gedreht wird, wird in dem Zustand, bei dem sich die Falle 5 in der volleingeschnappten Position der Fig. 4 befindet, der Steuernocken 13 auf seiner rechten Seite um einen Zyklus aus der neutralen Position in die anfängliche neutrale Position bewegt. Dieser Schwenkvorgang (Schwenkbereich) des Steuernockens 13 stellt einen zweiten Schwenkbereich dar. In diesem zweiten Schwenkbereich stößt eine Verlängerung 13b der Steuernocke 13 an einen Stift 23, der als vorstehendes Ausrastmittel auf der ersten Sperrklinke 9 vorgesehen ist, um die erste Sperrklinke 9 von der Falle 5 entgegen der Druckvorspannung wegzudrücken. Auf diese Weise wird die in der halb- oder volleingeschnappten Position gesperrte Falle 5 aus ihrem Eingriff durch die erste Sperrklinke 9 freigegeben.

Der Mitnehmerstift 24 ist in einer solchen Position befestigt, daß er mit der zweiten Sperrklinke in Eingriff tritt, wenn der Steuernocken 13 in eine Stellung verdreht wird, in der er die erste Sperrklinke 9 wegdrückt. Wenn der Rasteingriff der Falle 5 mit der ersten Sperrklinke 9 durch den Schwenk der Steuernocke 13 aufgehoben wird, wird — wie in Fig. 5 dargestellt — die zweite Sperrklinke 14 vom äußeren Rand der Falle 5 weggeführt. Auf diese Weise ist die zweite Sperrklinke 14 so angeordnet, daß sie nicht mit der Einrastnut 5d in Eingriff steht, wenn die Falle 5 aus ihrem Eingriff mit der ersten Sperrklinke 9 freigesetzt wird, nachdem diese aufgrund der Druckvorspannung durch Verschwenkung in eine ausgerastete Position zurückgeführt wurde.

Das Drehglied 19 hat zwei zu detektierende Punkte (Detektionspunkte) 25, 26, die von seinem Außenrand vorstehen. Diese Detektionspunkte 25, 26 sind so angeordnet, daß sie einen radialen Winkel einschließen, der dem Drehwinkel des Drehglieds 19 von dessen Ausgangsstellung in dessen Ruhestellung entspricht. Ein Sensor (Mikroschalter) SW1 als zweiter Detektor und ein Sensor (Mikroschalter) SW2 als dritter Detektor sind an entsprechenden Stellen angeordnet, an denen sie mit den Detektionspunkten 25, 26 in Kontakt kommen, wenn sich das Drehglied 19 in Ruhestellung befindet. Ferner ist ein Sensor (Mikroschalter) SWR als ein erster Detektor auf der Rückseite der ersten Sperrklinke 9 so angeordnet, daß er feststellen kann, ob die erste Sperrklinke 9 mit der Einrastfläche 5b, 5c in Eingriff steht oder nicht.

Die Sensoren SW1, SW2 und SWR sind so angeordnet, daß sie, wie in Fig. 8 gezeigt, funktionieren. Wie aus den Fig. 8(a) und 8(b) hervorgeht, schaltet der Sensor SW1 auf AUS, wenn sein Fühler mit dem Detektionspunkt 25, 26 in Kontakt kommt, und schaltet auf EIN,

wenn der Fühler mit den Detektionspunkten 25, 26 nicht in Kontakt steht. Der Sensor SW2 seinerseits wird mit einem "Kontakt a" verbunden, wenn sich sein Fühler mit dem Detektionspunkt 25, 26 in Kontakt befindet, und mit einem "Kontakt b" verbunden, wenn er sich mit dem Detektionspunkt 25, 26 nicht in Kontakt befindet. Der in Fig. 8(c) dargestellte Sensor SWR schaltet AUS, wenn sein Fühler mit der ersten Sperrklinke 9 in Kontakt steht, und schaltet EIN, wenn der Kontakt mit der Sperrklinke 9 nicht mehr besteht.

Die Fig. 7 zeigt eine Steuerschaltung 27 zur Steuerung des Antriebs des Elektromotors 21. Der Elektromotor 21 verfügt über einen positiven Anschluß (Pol), der an eine (nicht gezeigte) Batterie angeschlossen ist und an den eine Batteriespannung "+B" angelegt wird. Der positive Anschluß des Elektromotors 21 ist über ein Relais Ry als Schaltmittel mit seinem eigenen negativen Anschluß, mit dem Sensor SW1 und mit einer Diode D verbunden. Der Elektromotor 21 hat einen negativen Anschluß, der mit dem Anschlußkontakt C eines Relais Ry verbunden ist. Wenn somit ein elektrischer Strom durch das Relais Ry fließt, wird der Kontakt C mit dem Kontakt A verbunden; wenn kein Strom durch das Relais Ry fließt, ist hingegen der Kontakt C mit dem Kontakt B verbunden. Der Kontakt A des Relais Ry ist geerdet, während der Kontakt B an den positiven Anschluß des Elektromotors 21 angeschlossen ist. Der Antrieb des Elektromotors 21 wird durch Umschaltung der Verbindung des Kontakts C vom Kontakt A zum Kontakt B angehalten. Wenn der Kontakt C des Relais Ry mit dem Kontakt B verbunden ist, wird der Elektromotor 21 an seinem positiven und negativen Pol kurzgeschlossen und die Schaltung funktioniert als Bremschaltung.

Der negative Pol des Relais Ry ist mit einem Kontakt c des Sensors SW2 verbunden. Der Sensor SW2 verfügt über einen Kontakt a, der über eine Schaltung SWO als Betriebsdetektor geerdet ist, der durch eine Betätigung des Türöffners geöffnet und geschlossen wird. Der Sensor SW2 verfügt weiterhin über einen Kontakt b, der mit dem Sensor SWR verbunden ist, der seinerseits zusammen mit dem Kontakt a des Relais Ry geerdet ist.

Die Funktion der Türschließvorrichtung gemäß der vorstehenden Beschreibung wird im folgenden erläutert.

Zunächst wird die Funktion der Türschließvorrichtung 1 bei geschlossener Seitentür 2 erläutert. Während die Seitentür 2 offen ist, befindet sich das Drehglied 19, wie aus Fig. 1 hervorgeht, in seiner Ausgangsstellung. In dieser Position ist der Sensor SW1 in Kontakt mit dem Detektionspunkt 26 und damit im Auszustand. Der Fühler des Sensors SW2 hat keinen Kontakt, so daß dieser Sensor mit dem "Kontakt b" verbunden ist. Der Sensor SWR befindet sich im AUS-Zustand, weil die erste Sperrklinke 9 nicht mit der Einrastfläche 5b, 5c in Eingriff steht. Zu beachten ist, daß in Fig. 9 der Drehwinkel  $\theta$  des Drehglieds 19 mit "0 Grad" bezeichnet ist, wenn sich das Drehglied 19 in seiner Ausgangsstellung befindet.

Wenn beispielsweise die Seitentür 2 nicht mit ausreichender Kraft geschlossen wird und der sich in der Aufnahme 4 befindende Bolzen 3 die Falle 5 nur bis zur halbeingeschnappten Position drückt und dreht, rastet die erste Sperrklinke 9 in die Rastfläche 5c der Falle 5 ein. Auf diese Weise wird die Falle 5 in der halbeingeschnappten Position gehalten. Wie aus Fig. 2 hervorgeht, greift in diesem Zustand die zweite Sperrklinke 14 in die Einrastnut 5d ein. Wenn zu diesem Zeitpunkt die

erste Sperrklinke 9 in die Einrastfläche 5c eingreift, dreht sie sich oder verfährt sie bis nahe an die Falle 5. Dadurch wird der Sensor SWR vom AUS- in den EIN-Zustand versetzt.

Wenn der Sensor SWR eingeschaltet wird, fließt ein elektrischer Strom durch das Relais Ry, wie aus dem Schaltplan 27 der Fig. 7 und aus dem Zeit-Ablaufdiagramm der Fig. 9 hervorgeht, so daß der Kontakt C des Relais Ry mit dem Kontakt A verbunden wird. Dadurch wird der Elektromotor 21 mit Energie versorgt und dreht das Drehglied 19 von dem in Fig. 8(a) gezeigten Zustand in entgegengesetzter Uhrzeigerrichtung, wie in der Abbildung dargestellt. Wenn das Drehglied 19 seine Drehung beginnt, verliert der Sensor SW1 den Kontakt mit dem Detektionspunkt 26 und wird somit vom AUS- in den EIN-Zustand versetzt.

Sobald das Drehglied 19 in einer Richtung entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht wird, wird der Steuernocken 13 über das Verbindungsglied um seine Trägerwelle 6 in entgegengesetztem Uhrzeigersinn aus der neutralen Position der Fig. 2 verdreht. Dadurch drückt die in der Einrastnut 5d eingerastete zweite Sperrklinke 14 die Falle 5 in der Abbildung nach links, so daß die Falle 5, wie aus der Abbildung hervorgeht, entgegen dem Uhrzeigersinn verdreht wird. Wenn die erste Sperrklinke 9 aus der Einrastfläche 5c ausrastet, wird der Sensor SWR auf AUS geschaltet. Da jedoch der Sensor SW1 gleichzeitig auf EIN geschaltet wird, wird der Stromfluß durch das Relais Ry und damit der Antrieb des Elektromotors 21 nicht unterbrochen.

Sobald das Drehglied 19 in die Nähe seines Drehwinkels  $\theta_f$  (etwa 130 Grad) kommt, rastet, wie aus Fig. 3 hervorgeht, die erste Sperrklinke 9 an der Einrastfläche 5b ein. Dadurch wird, wie in Fig. 3 dargestellt, die Falle 5 in die volleingeschnappte Position gezwungen. Daraufhin wird der Sensor SWR erneut auf EIN geschaltet. Das Drehglied 19 setzt seine Drehung fort, bis sein Detektionspunkt 25 mit dem Sensor SW1 in Kontakt kommt (Zustand des Drehwinkels  $\theta$  in Fig. 4 und Fig. 8(b) = 260 Grad). Wenn der Sensor SW1 vom EIN- in den AUS-Zustand umgeschaltet wird, fließt kein Strom mehr durch das Relais (Nicht-Erregungszustand), so daß dessen Kontakt C mit dem Kontakt B verbunden ist, wodurch der Antrieb des Elektromotors 21 anhält. Wenn übrigens die Seitentür 2 voll und nicht nur unvollständig geschlossen ist (volleingeschnappter Zustand), wird der Elektromotor 21 in ähnlicher Weise angetrieben und das Drehglied 19 befindet sich in der Ruhestellung. Auf diese Weise befindet sich das Drehglied 19 stets in der Ruhestellung, wenn die Seitentür 2 im volleingeschnappten Zustand geschlossen ist.

Nachfolgend wird der Vorgang des Öffnens der Seitentür 2 erläutert. Während die Seitentür 2, wie in Fig. 4 dargestellt, in einem verriegelten Zustand ist, steht das Drehglied 19 auf einem Drehwinkel  $\theta =$  etwa 260 Grad, wie aus Fig. 4 und Fig. 8(b) hervorgeht. In diesem Zustand ist der Sensor SW1 AUS, der Sensor SW2 steht in Kontakt mit dem "Kontakt a" und der Sensor SWR ist auf EIN geschaltet.

Wenn der nicht dargestellte Türöffner der Seitentür betätigt wird, wird der Schalter SWO aus Fig. 7 eingeschaltet. Da der Sensor SW2 mit dem "Kontakt a" verbunden ist, fließt in diesem Augenblick ein elektrischer Strom durch das Relais (Erregungszustand), so daß der Kontakt C des Relais Ry mit dem "Kontakt A" in Verbindung kommt, wodurch der Antrieb des Elektromotors 21 gestartet wird. Wenn der Elektromotor 21 angetrieben wird, beginnt das Drehglied 19 seine Drehung

entgegen der Uhrzeigerrichtung, wie in Fig. 4 dargestellt. Die Drehung des Drehglieds 19 bewirkt eine Umschaltung des Sensors SW2 vom Kontakt a zum Kontakt b. Nahezu gleichzeitig, genauer: etwas früher, wird der Sensor SW1 vom AUS- in den EIN-Zustand umgeschaltet, wodurch der erregte Zustand des Relais Ry aufrechterhalten wird, selbst dann, wenn die Verbindung des Sensors SW2 zum Kontakt b umgelegt wird. Daher wird der Antrieb des Elektromotors 21 nicht angehalten.

Wie in Fig. 4 dargestellt, wird durch die Drehung des Drehglieds 19 der Steuernocken 13 über die Verbindung 20 aus der neutralen Position entgegen der Uhrzeigerrichtung gedreht, so daß die Steuernocke 13 gegen den Stift 23 anstößt. Dadurch wird die erste Sperrklinke 9 um ihre Trägerwelle 10 im Uhrzeigersinn gedreht. Zu dem Zeitpunkt, an dem sich das Drehglied 19 in eine Position mit einem Drehwinkel  $\theta_r$  von etwa 310 Grad dreht, rastet die erste Sperrklinke 9 aus der Einrastfläche 5b aus. Wenn die erste Sperrklinke 9 aus der Einrastfläche 5b ausrastet, wird folglich die Falle 5 durch die Druckkraft der Torsionsfeder 7 um die Trägerwelle 6 in Uhrzeigerrichtung gedreht und kehrt in ihre entriegelte Position entsprechend Fig. 6 zurück. Die Falle 5 wird dann durch Anlage am Anschlag 8 in dieser Position gehalten. Auf diese Weise wird der Bolzen 3 aus seiner Eingrenzung durch die Vertiefung 5a der Falle 5 entlassen und die Seitentür 2 wird dadurch entriegelt. Wenn die Einrastung der ersten Sperrklinke 9 aufgehoben wird, wird der Sensor SWR vom EIN- in den AUS-Zustand umgeschaltet.

Nachdem die Falle 5 in die entriegelte Position zurückgekehrt ist, dreht sich das Drehglied 19 weiter, bis der Detektionspunkt 26 mit dem Sensor SW1 in Kontakt kommt, d. h. bis der Drehwinkel  $\theta = 360$  (oder 0 Grad) erreicht ist. Wenn der Detektionspunkt 26 mit dem Sensor SW1 in Kontakt kommt und damit den Sensor SW1 auf AUS schaltet, fließt kein elektrischer Strom durch das Relais Ry (Nicht-Erregungszustand), so daß der Kontakt C des Relais mit dem Kontakt B in Kontakt kommt. Dadurch wird der Antrieb des Motors 21 angehalten. Auf diese Weise dreht sich das Drehglied 19 um eine Umdrehung aus seiner Ausgangsstellung ( $\theta = 0$  Grad) wieder zu dieser Ausgangsstellung. So dreht sich das Drehglied 19 in eine einzige Richtung, wenn das Öffnen und Schließen der Seitentür 2 wiederholt wird. Dies bedeutet, daß das Drehglied 19 immer eine Umdrehung vollzieht, wenn die Seitentür 2 einmal geöffnet und geschlossen wird.

Wenn der Antrieb des Elektromotors 21 angehalten wird, wird der Kontakt C des Relais Ry mit dem Kontakt B verbunden, wodurch der Elektromotor 21 an seinen positiven und negativen Polen kurzgeschlossen wird. Dadurch induziert die Trägheitsdrehung des Rotors eine entgegengesetzt gerichtete elektromotorische Kraft in einer Spule und damit eine Bremskraft, die unverzüglich den Motor 21 anhält. Dadurch wird das Drehglied 19 in seiner Ruhestellung oder seiner Ausgangsstellung zuverlässig angehalten.

Die vorstehend eingehend erläuterte erste Ausführungsform der Erfindung hat die folgenden Wirkungen:

- (1) Da die Steuernocke 13 und die Falle 5 drehbar auf der coaxialen Trägerwelle 6 angeordnet sind, können die Steuernocke 13 und die Falle 5 mit ihren sich gegenseitig überdeckenden Flächen raumsparend angeordnet werden. Infolgedessen werden die Abmessungen der Türschließvorrichtung 1 weiter



reduziert im Vergleich zu den Vorrichtungen nach dem Stand der Technik, deren Konstruktion, wie in der Schilderung des Standes der Technik bereits erläutert wurde, durch die im rechten Winkel zueinander stehenden Flächen der Falle 83 und der Drehscheibe 88 gekennzeichnet ist.

(2) Die Drehbewegung des Drehglieds 19 in eine einzige Richtung wird durch die Verbindung 20 und die Steuernocke 13 in die Druckbewegung der zweiten Sperrklinke 14 und die Ausrastbewegung der ersten Sperrklinke 9 umgesetzt. Dadurch kann ein gewöhnlicher, kleiner Elektromotor 21 des eindirektionalen Drehtyps eingesetzt werden, dessen Maße geringer sind als die Maße des üblicherweise verwendeten Umkehrmotors, was die Abmessungen der Türschließvorrichtung 1 weiter reduziert.

(3) Die Detektoren zur zeitlichen Steuerung des Elektromotors 21 sind in nur drei Sensoren enthalten, nämlich den Sensoren SW1, SW2 zur Feststellung der zwei Positionen der Ausgangsstellung, die der neutralen Position und der Ruheposition der Steuernocke 13 entsprechen, sowie dem Sensor SWR zur Feststellung der halb- oder volleingeschnappten Position der Falle 5. Dagegen sind in der Türverriegelungsvorrichtung gemäß dem Stand der Technik, welche einen Umkehrmotor verwendet, vier Sensoren erforderlich, nämlich die Sensoren zur Feststellung der halbeingeschnappten Position, der volleingeschnappten Position und der neutralen Position, sowie der Sensor zur Feststellung des offenen Poles. Dementsprechend kann die Türschließvorrichtung 1 nicht nur auf einen Umkehrmotor verzichten, sondern auch die Zahl der benötigten Sensoren reduzieren. Dadurch ist im Vergleich zur konventionellen Vorrichtung die Steuerung der erfindungsgemäßen Vorrichtung unkompliziert, so daß der Aufbau der Schaltung 27 vereinfacht werden kann.

(4) Da die Kraftübertragung zwischen dem Drehglied 19 und dem Steuernocken 13 über die Verbindung 20 erfolgt, kann der Stellantrieb je nach Länge der Verbindung 20 in einiger Entfernung von der Falle 5 angeordnet werden. Wenn daher der Raum zur Unterbringung der Türschließvorrichtung 1 begrenzt ist, kann der Stellantrieb 17 im Vergleich zur Falle 5 oder dem Steuernocken 13 in einer relativ freien Position angeordnet werden, so daß bei der Konstruktion mehr Freiraum gegeben ist.

(5) Wenn der Antrieb des Elektromotors 21 angehalten ist, wird zum Kurzschließen seiner jeweiligen Pole der Kontakt des Relais Ry mit dem Kontakt B in Verbindung gebracht. Beim Halten induziert der Elektromotor 21 durch Drehung infolge Trägheit eine entgegenwirkende elektromotorische Kraft. Infolgedessen entwickelt der Elektromotor 21 durch die Erzeugung von Strom eine Bremskraft und wird dadurch zuverlässig angehalten. Dadurch ist es möglich, Detektionsfehler der Sensoren SW1, SW2. und SWR sicher zu vermeiden, die auf eine ungenaue Haltestellung des Drehglieds 19 zurückzuführen sind, wodurch Fehlfunktionen der Türschließvorrichtung 1 vermieden werden.

#### Zweites Ausführungsbeispiel

Eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird nun anhand der Fig. 10 bis 18 erläutert, d. h.

eine Schließvorrichtung für den Kofferraumdeckel eines Kraftfahrzeugs soll beschrieben werden.

Fig. 10 zeigt eine rückwärtige Perspektivansicht eines Kraftfahrzeugs 71. Am Heck dieses Kraftfahrzeugs 71 ist ein Kofferraumteil 71a vorgesehen. Im oberen Teil des als Stauraum für Gepäck vorgesehenen Kofferraums 71a ist ein im allgemeinen rechteckiger Deckel 32 angebracht, der als Türglied bzw. Türelement dient. Der Kofferraumdeckel 32 wird an einem Grundabschnitt verschwenkbar von einer Drehachse L0 getragen, die parallel zur Querrichtung des Fahrzeugs 71 verläuft. Das hintere Ende des Kofferraumdeckels 32 auf der Seite des hinteren Endes des Kraftfahrzeugs 71 ist L-förmig nach unten abgebogen.

Der Kofferraumdeckel 32 verfügt über eine Schließvorrichtung 31, die als Verriegelungs- und Entriegelungsvorrichtung fungiert und an einer zentralen, mittleren Stelle P der Breite H des hinteren Endes des Deckels in Querrichtung des Fahrzeugs angebracht ist. Andererseits ist am Hauptkörper des Fahrzeugs 31 ein Bolzen 33 als Eingreifstück an einer Stelle vorgesehen, die der Schließvorrichtung 31 gegenüberliegt. Wenn sich der Kofferraumdeckel 32 im Zustand einer unvollständigen Schließung befindet (halbeingeschnappt), arbeitet die Schließvorrichtung 31, um automatisch den Kofferraumdeckel 32 durch erzwungenes Ziehen des Bolzens 33 in einen volleingeschnappten Zustand zu schließen. Zu diesem Zeitpunkt kann der Kofferraumdeckel 32 positiv und stabil geschlossen werden, weil die Schließvorrichtung 31 an einer mittleren, zentralen Stelle der Breite des Kofferraumdeckels 32 eingebaut ist.

Fig. 11 zeigt Einzelheiten der Schließvorrichtung 31. Die Grundkonstruktion der Schließvorrichtung 31 entspricht nahezu der Grundkonstruktion der Türschließvorrichtung 1 der ersten Ausführungsform. Die Schließvorrichtung 31 ist jedoch insgesamt als Verriegelungsmechanismus ausgebildet, der eine Falle, eine erste Sperrklinke u.ä. umfaßt, weil sie an dem Kofferraum angebracht ist, wo der Raum für die Schließvorrichtung 31 knapper ausfällt als bei einer Seitentür 2. Es wird eine ähnliche Steuerungsschaltung 27 wie in der ersten Ausführungsform verwendet.

Wie aus Fig. 11 hervorgeht, verfügt der Kofferraumdeckel 32 als Türglied über ein Trägerelement 32a, welches sich ausgehend von der Mitte seines hinteren Endes erstreckt und eine Aufnahme 34 zur Einführung des Bolzens 33 aufweist. Das Trägerelement 32a ist in der Nähe der Aufnahme 34 vorgesehen und weist eine Falle 35 auf, die um eine Trägerwelle 36 schwenkt. Die Falle 35 wird, wie aus der Abbildung hervorgeht, mittels einer Torsionsfeder 37 in Uhrzeigerrichtung gedrückt. Die Trägerwelle 36 verläuft in Querrichtung zum Kofferraumdeckel 32. Die Falle 35 aus Fig. 11 befindet sich in der unverriegelten Position, in welcher sie gegen einen Anschlag 38 stößt und dadurch in ihrer Position gehalten wird. In diesem Zustand ist der Bolzen 33 aus seiner Eingrenzung durch die Falle 35 entlassen. Wie aus Fig. 17 hervorgeht, ist die Falle 35 parallel und nahe bei dem Kofferraumdeckel 32 angeordnet.

Die Fig. 18(a) und 18(b) zeigen, daß die Falle 35 der vorliegenden Ausführungsform in zweistufiger Form ausgebildet ist, so daß ihre Wandstärke im Bereich um ihre Drehachse herum größer ist, um zwei periphere Flächen (Außenränder) auszubilden. Die Falle 35 ist ihrerseits mit einer Vertiefung 35a zur Begrenzung der Bewegung des Bolzens 33, einer Einrastfläche 35c für den volleingeschnappten Zustand und einer Einrastfläche 35b für den halbeingeschnappten Zustand versehen,

die am äußeren Rand der unteren Stufe der Falle 35 ausgebildet ist, sowie mit einer Einrastnut 35d, die am äußeren Rand der oberen Stufe angebracht ist. Die Einrastfläche 35b und 35c und die Einrastnut 35d sind in bezug auf den Drehpunkt der Falle 35 etwa auf derselben Seite angebracht (in Fig. 11 auf der rechten Seite der Trägerwelle 36). Wie aus Fig. 17 und den ähnlichen Abbildungen hervorgeht, sind eine erste Sperrklinke 39 als Einrastmittel und eine zweite Sperrklinke als Zugmittel so angeordnet, daß sie an den verschiedenen Außenrändern der Falle 35 gegen diese stoßen bzw. mit diesen in Eingriff treten. Durch diese Konstruktion sind die Sperrklinken 39 und 40 alle gemeinsam nahe beieinander auf einem begrenzten Trägerflächenabschnitt 32a angeordnet, ohne daß sie sich gegenseitig stören.

Die erste Sperrklinke 39 ist drehbar um eine Trägerwelle 42 angeordnet, so daß sie von einer Feder 41, wie in Fig. 11 dargestellt, in Richtung auf den äußeren Rand der Falle 35 gedrückt wird. Die Falle 35 wird durch Einrasten der ersten Sperrklinke 39 in die Einrastfläche 35b in der volleingeschnappten Position gehalten. Die Falle 35 wird durch Einrasten der ersten Sperrklinke 39 mit der Einrastfläche 35c in der halbeingeschnappten Position gehalten. Die Bewegung der ersten Sperrklinke wird in Druckrichtung durch einen Anschlagstift 43 la-gebegrenzt.

Weiter ist eine allgemein C-förmige, um eine Trägerwelle 36 drehbar angeordnete Steuernocke 44 vorgesehen. Die Steuernocke 44 weist ein Endteil auf, das entgegengesetzt zu dem von der Trägerwelle 36 getragenen Teil liegt und drehbar verbunden ist mit dem ersten Ende eines S-förmigen Verbindungsglieds 45. Das zweite Ende des Verbindungsglieds 45 ist verdrehbar am exzentrischen Teil eines Drehglieds 46 befestigt. Das Drehglied 46 ist auf der Antriebswelle 18 eines Stellantriebs 17 befestigt und dreht sich mit ihr. Der Stellantrieb 17 entspricht dem der ersten Ausführungsform und besitzt als Antriebsquelle einen Elektromotor 21, der nur für einen Betrieb in eine Richtung vorgesehen ist.

Die zweite Sperrklinke 40 ist in nahezu gleicher Höhe wie das Verbindungsglied 45 mit der Hinterseite der Steuernocke 44 über eine Trägerwelle 47, um diese verdrehbar, verbunden. Zwischen der zweiten Sperrklinke 40 und der Steuernocke 44 ist eine Feder gespannt, so daß die zweite Sperrklinke 40 gegen den äußeren Rand der Falle 35, die mit der Einrastnut 35d versehen ist, gestoßen wird. Wenn die erste Sperrklinke 39 in die Einrastfläche 35c eingreift, greift die zweite Sperrklinke 40 in die Einrastnut 35d. Wird in diesem Zustand die Steuernocke 44 aus der neutralen Position um die Trägerwelle 36 entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht, werden die zweite Sperrklinke 40 und die in deren Einrastnut 35d eingerastete Falle 35 zusammen mit der Steuernocke 44 zwangsweise entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht, wie dies aus der Abbildung hervorgeht.

Wenn der Steuernocken 44 um die Trägerwelle 36 aus der neutralen Position im Uhrzeigersinn verdreht wird (Fig. 14), gelangt der Steuernocken 44 gegen den auf der Oberfläche der ersten Sperrklinke 39 vorstehenden Stift 49 in Anlage, so daß die so gedrückte erste Sperrklinke 39 aus der Einrastfläche 35b austrastet. Wenn die Verbindung 45 so positioniert wird, daß die erste Sperrklinke 39 aus der Einrastfläche 35b austrastet, drückt die Verbindung 45 auf ihrer Seite das Basisteil der zweiten Sperrklinke 40 und bewirkt damit deren Drehung weg von dem äußeren Rand der Falle 35.

Das Drehglied 46 verfügt über zwei Detektionspunk-

te 50, 51, die aus seiner äußeren Peripherie herausragen. Die zwei Detektionspunkte 50, 51 bilden einen radialen Winkel von ca. 100 Grad und schließen zwischen sich den Verbindungsteil zum zweiten Ende der Verbindung 45 ein. Die Sensoren (Mikroschalter) SW1, SW2 sind an Stellen angeordnet, daß sie sich jeweils mit den Detektionspunkten 50, 51 in Kontakt befinden, wenn das Drehglied 46 in seiner Ausgangsstellung gemäß Fig. 11 steht. Ferner ist ein Sensor (Mikroschalter) SWR der ersten Sperrklinke 39 benachbart so angeordnet, daß er feststellen kann, ob die erste Sperrklinke 39 mit den Einrastflächen 35b, 35c in Eingriff steht oder nicht.

Ähnlich wie bei der ersten Ausführungsform sind die Sensoren SW1, SWR so angeordnet, daß sie auf AUS schalten, wenn ihre Fühler mit den Detektionspunkten 50, 51 in Kontakt kommen. Der Sensor SW2 wird mit dem "Kontakt a" verbunden, wenn sein Fühler mit dem Detektionspunkt 50, 51 in Kontakt kommt, während er mit dem "Kontakt b" verbunden ist, wenn sein Fühler sich mit dem Detektionspunkt 50, 51 nicht mehr in Kontakt befindet.

Die Schließvorrichtung 31 funktioniert wie nachfolgend erläutert.

Wenn der Kofferraumdeckel 32 offen ist, befindet sich die Falle 35 in der unverriegelten Position, in welcher sie gegen den Anschlag 38 anstößt, wobei das Drehglied 46 in seiner Ausgangsstellung verharrt (Drehwinkel  $\theta = 0$  Grad), wie aus Fig. 11 hervorgeht. Wenn, wie aus Fig. 12 hervorgeht, der Kofferraumdeckel 32 nicht vollständig geschlossen ist, rastet die erste Sperrklinke 39 an der Einrastfläche 35c ein und grenzt die Falle 35 in der halbeingeschnappten Position ein. Die zweite Sperrklinke 40 greift an der Einrastnut 35d ein. In diesem Augenblick wird die erste Sperrklinke 39 mit dem Fühler des Sensors SWR außer Kontakt gesetzt, wobei der Sensor SWR auf EIN geschaltet wird.

Daraufhin wird der Elektromotor 21 gestartet und treibt das Drehglied 46 aus der Ausgangsstellung ( $\theta = 0$  Grad) in eine Drehbewegung gegen die Uhrzeigerrichtung an (Fig. 12). Durch diese Drehung wird die über die Verbindung 45 mit dem Drehglied 46 verbundene Steuernocke 44 auch entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht. Dadurch drückt die in der Einrastnut 35d eingerastete zweite Sperrklinke die Falle 35 in entgegengesetztem Uhrzeigersinn, so daß die Falle 35 zwangsweise von der halbeingeschnappten in die volleingeschnappte Position gedreht wird. Daraufhin wird der in der Vertiefung 35a eingegrenzte Bolzen 33 in die Aufnahme gedrückt, und der Kofferraumdeckel 32 ist damit vollkommen geschlossen (volleingeschnappte Position).

Das Drehglied 46 setzt seine Drehung fort. Wenn der Drehwinkel  $\theta$  des Drehglieds 46 den Wert  $\theta_f$  überschreitet, kehrt die Steuernocke 44 im Uhrzeigersinn zurück. Wenn die Steuernocke 44 die neutrale Position erreicht hat, werden die Detektionspunkte 50, 51 des Drehglieds 46 jeweils in Kontakt gebracht mit den Fühlern der Sensoren SW1, SW2, wobei der Antrieb des Elektromotors 21 angehalten wird. Auf diese Weise wird das Drehglied 46 in seiner Ruhestellung gestoppt.

Wenn unterdessen der im Abteil vorgesehene Öffner zum Öffnen des Kofferraumdeckels 32 betätigt wird, wird der Schalter SWO (siehe Fig. 7) auf EIN geschaltet und startet den Antrieb des Elektromotors 21. Dadurch beginnt sich das Drehglied 46 entgegen dem Uhrzeigersinn zu drehen, wie dies in der Abbildung dargestellt ist. Diese Drehung des Drehglieds 46 bewirkt eine Drehung der über das Verbindungsglied 45 mit ihm verbundenen Steuernocke 44 in Uhrzeigerrichtung. In Verlauf dieser



Drehung stößt die Steuernocke 44 gegen den aus der ersten Sperrklinke 39 herausragenden Stift 49. Der Druck auf diesen Stift bewegt die erste Sperrklinke 39 in Richtung auf ihre Ausrastung.

Wenn sich, wie in Fig. 15 dargestellt, das Drehglied 46 um den Drehwinkel  $\theta$  (= etwa 310 Grad) dreht, rastet die erste Sperrklinke aus der Einrastfläche 35b aus. Infolgedessen wird die Falle 35, wie in der Abbildung dargestellt, von der Zwangskraft der Torsionsfeder 37 im Uhrzeigersinn gedreht und kehrt zurück zu einer Position, in welcher sie gegen den Anschlag 38 stößt (Fig. 16). Unmittelbar vor dem Rücklauf der Falle 35 drückt die Verbindung 45 das Basisteil der zweiten Sperrklinke 40 und bewirkt damit eine Drehung dieser Sperrklinke im Uhrzeigersinn, wie in der Abbildung dargestellt, so daß diese zweite Sperrklinke 40 aus dem äußeren Rand der Falle 35 ausrastet. Demzufolge hat die zweite Sperrklinke 40 nach Rücklauf der Falle 35 keine Möglichkeit, in die Einrastnut 35d einzurasten.

Auf diese Weise wird der Bolzen 33 aus seiner Eingrenzung durch die Vertiefung 35a der Falle 35 entlassen, und der Kofferraumdeckel 32 ist entriegelt. Wenn sich danach das Drehglied 46 dreht, bis der Detektionspunkt 51 mit dem Fühler des Sensor SW1 in Kontakt kommt, wird der Antrieb des Elektromotors 21 angehalten, um das Drehglied 46 in seiner Ausgangsstellung abzustoppen.

Die vorstehend eingehend erläuterte zweite Ausführungsform der Erfindung hat die folgenden Wirkungen:

(1) Die Falle 35 weist eine Zwei-Stufen-Konstruktion mit zwei peripheren Flächen (Außenrändern) auf, und die Einrastflächen 35b, 35c und die Einrastnut 35d sind in den verschiedenen Außenrändern auf einer Seite der Falle 35 angebracht. Aus diesem Grund können die Sperrklinken 39, 40 ohne Rücksicht auf mögliche gegenseitige Behinderungen gemeinsam angeordnet werden. Auf diese Weise kann die Kofferraumdeckel-Schließvorrichtung 31 bei begrenztem Raum bedarf kompakt angebracht werden, selbst dort, wo der Platz für die Schließvorrichtung 31 relativ eng ist, wie im Kofferraumdeckel 32.

(2) Die zweite Sperrklinke 40 und die Verbindung 45 sind in dem Spalt zwischen der Oberfläche der unteren Stufe der Falle 35 und der Steuernocke 44 angeordnet. Dies macht auch eine Verringerung des Raumbedarfs möglich.

(3) Der Mechanismus, wonach die Verbindung 45 mit ihrer Seitenfläche gegen die Basis der zweiten Sperrklinke 40 drückt, ist für die Rückführung der zweiten Sperrklinke 40 vorgesehen, so daß bei der Entriegelung die zweite Sperrklinke 40 nicht in die Einrastnut 35d eingerastet ist. Dementsprechend ist es während des Entriegelungsvorgangs möglich, ein Einrasten der zweiten Sperrklinke 40 in die Einrastnut 35d positiv zu verhindern.

(4) Die Schließvorrichtung 31 ist in dem Kofferraumdeckel 32 so montiert, daß die Aufnahme 34, in die der Bolzen 33 eingeführt wird, an einer zentralen Position P der Breite H des Kofferraumdeckels 32 angeordnet ist. Da die Schließvorrichtung 31 an dieser zentralen Stelle der Breite H des Kofferraumdeckels 32 angeordnet ist, wirkt die Zugkraft des Bolzens 33 gleichmäßig auf den Kofferraumdeckel 32. Die Schließvorrichtung 31 in dieser Ausführungsform kann demzufolge den Kofferraumdeckel 32 sicher und stabil schließen.

(5) Zusätzlich wird die Schließvorrichtung 31 in der Richtung ausgerichtet, in der die Trägerwelle 36 zum Kofferraumdeckel 32 senkrecht steht. Die Kofferraumdeckel-Schließvorrichtung 31 kann dementsprechend kompakt konstruiert werden, so daß die Reduzierung des Fassungsvermögens des Kofferraums gering gehalten werden kann.

(6) Auch die Falle 35 der Schließvorrichtung 31 ist in der Nähe des Kofferraumdeckels 32 angeordnet. Dadurch kann der durch die Falle 35 eingegrenzte Bolzen 33 als Endstück vorgesehen werden, wodurch die Kapazität des Kofferraums weiter gespart werden kann.

Die vorstehend beschriebene Ausführungsform kann in der folgenden Weise abgeändert werden.

(1) Obwohl die Schließvorrichtung 31 bei diesem Ausführungsbeispiel in dem Kofferraumdeckel 32 montiert ist, kann sie auch am Hauptkörper des Fahrzeugs 71 entsprechend der Tür 32 angebracht werden.

(2) Obwohl bei diesem Ausführungsbeispiel die Schließvorrichtung 31 an einer zentralen Stelle der Breite H des Kofferraumdeckels 32 in Richtung des Kofferraumdeckels 32 und in einer Richtung angeordnet ist, in der die Drehwelle (Trägerwelle 36) senkrecht zum Deckel 32 steht, kann in dieser Ausführungsform zumindest die Schließvorrichtung 31 an einer zentralen Stelle P angebracht werden.

#### Drittes Ausführungsbeispiel

Eine dritte Ausführungsform der Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Fig. 19 und Fig. 20 erläutert. Diese Ausführungsform stellt eine Modifikation der Steuerschaltung der zuvor besprochenen Ausführungsform dar. Diese Ausführungsform kann entweder in der Türschließvorrichtung 1 oder in der Kofferraumdeckel-Schließvorrichtung 31 eingesetzt werden. Erläuterungen beziehen sich daher nachfolgend nur auf die Ausführungsform, die von der zuvor besprochenen Ausführungsform abweichen.

Wie in Fig. 19 dargestellt, ist eine Steuerschaltung 55 mit einem Elektromotor 21 ausgestattet. Der Elektromotor 21 verfügt über einen positiven Pol (Anschluß), der an eine (nicht gezeigte) Batterie angeschlossen ist und an den eine Batteriespannung "+B" angelegt wird. Der Elektromotor 21 hat auch einen negativen Pol, der mit der Erde über einen Sensor SW1 sowie mit dem Kontakt c eines Sensors SW2 verbunden ist. Der Pol a des Sensors SW2 ist über einen Schalter SWO, der durch die Betätigung des (nicht gezeigten) Öffners auf EIN geschaltet wird, mit der Erde verbunden. Der Pol b des Sensors SW2 ist über einen Sensor SWR mit der Erde verbunden.

Die Funktion der Steuerschaltung 55 wird nachfolgend erläutert. Zu beachten ist, daß diese Erläuterungen anhand des Beispiels einer Türschließvorrichtung 1 vorgenommen werden, da die Funktion der Steuerschaltung 55 bei einer Türschließvorrichtung 1 grundsätzlich der Funktion bei einer Kofferraumdeckel-Schließvorrichtung 31 entspricht.

Wenn die Seitentür offen ist (Drehwinkel  $\theta = 0$  Grad) (Fig. 19 und 20), stehen, wie die Fig. 19 und 20 zeigen, die Sensoren SWR und SW1 auf AUS und der Kontakt c des Sensors SW2 ist mit dem Kontakt b verbunden. Wenn sich die Seitentür in einem Zustand unvollständiger

ger Schließstellung befindet (halbeingeschnappter Zustand), schaltet der Sensor SWR auf EIN, um den Antrieb des Elektromotors 21 einzuschalten. Wenn das Drehglied 19 aus der Ausgangsstellung (Drehwinkel  $\theta = 0$  Grad) seine Drehung beginnt, schaltet der Sensor SW1 auf EIN. Demzufolge wird der Antrieb des Elektromotors 21 selbst beim Ausrasten der ersten Sperrklinke 9 aus der Einrastfläche 5c nicht unterbrochen, und der Sensor SWR ist auf AUS geschaltet.

Wenn das Drehglied 19 einen Drehwinkel  $\theta$  erreicht (etwa 130 Grad), greift die erste Sperrklinke 9 in die Einrastfläche 5b ein und sperrt die Falle 5 in der volleingeschnappten Position. In diesem Augenblick schaltet der Sensor SWR erneut EIN. Danach dreht sich das Drehglied 19 ungefähr in seine Ruhestellung (Drehwinkel  $\theta =$  etwa 260 Grad), der Sensor SW2 schwenkt seine Verbindung am Pol c vom "Pol b" auf den "Pol a" und der Sensor SW1 schaltet etwas später auf AUS, wobei der Antrieb des Elektromotors 21 angehalten wird. Wenn die Seitentür 2 verriegelt ist (volleingeschnappte Position), verbleiben die Schaltungen SW1, SW2, und SWR in diesem Zustand.

Wenn die Seitentür 2 geöffnet wird, wird durch die Betätigung des Öffners der Schalter SWO zunächst auf EIN geschaltet. Der Kontakt c des Sensors SW2 wird mit dem Kontakt a verbunden, und dadurch wird der Antrieb des Elektromotors 21 in Gang gesetzt. Wenn das Drehglied 19 seine Drehung aus der Ruhestellung (Drehwinkel  $\theta = 260$  Grad) beginnt, schaltet der Sensor SW1 erst auf EIN und etwas später schaltet der Sensor SW2 die Verbindung seines Kontaktes c vom "Pol a" auf "Pol b". Der Antrieb des Elektromotors 21 wird auch nicht unterbrochen, weil der Sensor SW1 früher auf EIN geschaltet wird. Wenn das Drehglied 19 einen bestimmten Drehwinkel  $\theta$  erreicht, rastet die erste Sperrklinke 9 aus der Einrastfläche 5b aus und die Steuernocke 5 wird in die entriegelte Position zurückgeschwenkt. Damit wird der Bolzen 3 aus seiner Arretierung entlassen. Wenn die erste Sperrklinke 9 ausrastet, wird der Sensor SWR auf AUS geschaltet. Wenn danach das Drehglied 19 zu seiner Ausgangsstellung zurückkehrt ( $\theta = 360$  Grad), wird der Sensor SW1 auf AUS geschaltet und damit der Antrieb des Elektromotors 21 angehalten.

Wie vorstehend eingehend erläutert, steht in dieser dritten Ausführungsform keine Bremskraft für den Elektromotor 21 zur Verfügung, jedoch ist die Konfiguration des Schaltkreises 55 einfacher als bei den vorher besprochenen Ausführungsformen.

#### Viertes Ausführungsbeispiel

Die vierte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird anhand der Fig. 21 und 22 erläutert.

Bei dieser Ausführungsform wird der Kraftübertragungsmechanismus der ersten Ausführungsform modifiziert, mit dem die Drehbewegung des Drehglieds 19 in die Schwenkbewegung der Steuernocke umgesetzt wird.

Die Elemente oder Teile, deren Konstruktion mit der aus der ersten Ausführungsform identisch oder ähnlich ist, werden hier nicht mehr erklärt; nur die von der ersten Ausführungsform abweichenden Elemente oder Teile werden erläutert.

Unter Bezugnahme auf Fig. 21 ist eine Steuernocke 60 als ein Nocken auf der Rückseite der Falle 5 (auf der in Fig. 21 abgewandten Seite) zur Drehung um eine mit der Falle gemeinsame Trägerwelle vorgesehen. Die Steuernocke 60 weist eine Verlängerung 60a, die mit

einer zweiten Sperrklinke 14 versehen ist, sowie eine Verlängerung 60b auf, die mit einer länglichen Öffnung 61 als einen Kraftübertragungsmechanismus bildende Führung versehen ist.

Der Stellantrieb 17 hat eine Abtriebswelle 18, auf der ein Drehglied 62 befestigt ist. Das Drehglied 62 weist auf seiner (in der Abbildung auf der dem Betrachter zugekehrten) Seite einen zylindrischen Führungsstift 63 auf, der an einer exzentrischen Stelle vertikal von einem Drehzentrum vorsteht. Der Durchmesser dieses Führungsstiftes 63 ist etwas kleiner als die Breite der länglichen Bohrung 61 als einem Eingreiftteil zur Ausbildung des Kraftübertragungsmechanismus. Die Drehbewegung des Führungsstiftes 63 (in Fig. 22 entlang dem Kreis K) bewirkt über die längliche Bohrung 61, daß die Steuernocke 60 über einen vorbestimmten Schwenkbereich verschwenkt wird. Zu beachten ist, daß eine erste (nicht dargestellte) Sperrklinke 9 auf einer solchen Höhe vorgesehen ist, daß sie in den äußeren Rand der Falle 5 einrasten kann, so daß ein aus deren unterer Fläche herausragender Stift 23 mit der Steuernocke 60 in Eingriff treten kann.

Das in Fig. 21 dargestellte Drehglied 62 befindet sich dort in seiner Ausgangsstellung, in welcher der Führungsstift 63 so positioniert ist, daß er die Steuernocke 60 in eine neutrale Position stellt. Das Drehglied 62 ist in seiner Ruhestellung, wenn sich der Führungsstift 63 in der Position befindet, die in der Figur durch eine gestrichelte Linie markiert ist, um den Steuernocken 60 erneut in die neutrale Position zu bringen. Die Sensoren SW1, SW2 sind jeweils an solchen Stellen des äußeren Umfangs des Drehglieds 62 angeordnet, an denen sie, wenn sich das Drehglied in seiner Ausgangs- oder Ruhestellung befindet, vorbestimmte Detektionsbedingungen erfüllen können, wie dies in Fig. 8 durch die Detektionspunkte 25, 26, die in den Fig. 21 und 22 nicht dargestellt sind, gezeigt wird.

Solange die Seitentür 2 offen ist, befindet sich das Drehglied 62 in einer Stellung, in welcher der Führungsstift 63 entsprechend der durchgezogenen Linie in Fig. 21 positioniert ist. Wenn die Seitentür 2 unvollständig geschlossen ist, treibt der Elektromotor 21 das Drehglied 62 in einer Drehbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn an, wie dies in Fig. 21 dargestellt ist. Diese Drehbewegung wiederum bewirkt eine Drehbewegung des Führungsstiftes 63, die dazu führt, daß die vom Führungsstift 63 über die längliche Öffnung 61 gelenkte Steuernocke 60 aus der neutralen Position entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt wird. Dadurch wird auch die Falle 5 infolge der Einrastung der zweiten Sperrklinke 14 in die Einrastnut 5d zwangsweise aus der halbeingeschnappten in die volleingeschnappte Position gedreht. Wenn die Steuernocke 60 in eine durch die gestrichelte Linie in Fig. 22 gezeigte Position geschwenkt wird, rastet die erste Sperrklinke an der Einrastfläche 5b ein und sperrt die Falle 5 in der volleingeschnappten Position. Auf diese Weise wird die Seitentür 2 voll verriegelt (volleingeschnappt). Wenn danach die Steuernocke 60 auf die in Fig. 21 dargestellte neutrale Position zurückgeschwenkt wird, wird der Antrieb des Elektromotors 21 angehalten.

Wenn der Türöffner zum Öffnen der Seitentür 2 betätigt wird, wird der Antrieb des Elektromotors 21 gestartet. Das Drehglied 62 wird, wie in der Abbildung dargestellt, entgegen dem Uhrzeigersinn aus der Ruhestellung verdreht (Zustand, bei dem der Führungsstift 63 sich in der gestrichelten Position der Fig. 21 befindet), wodurch die Steuernocke 60 im Uhrzeigersinn aus der

neutralen Position herausgeschwenkt wird. Die Steuernocke 60 stößt dann gegen den Stift 23 und drückt die erste Sperrklinke 9 in eine Drehung wegwärts. Wenn die Steuernocke 60 in die durch die durchgehende Linie in Fig. 22 dargestellte Position geschwenkt wird, wird der Rasteingriff der ersten Sperrklinke 9 an der Einrastfläche 5b aufgehoben. Dadurch kann die Falle 5 in Druckrichtung zurückschwenken und den Bolzen 3 aus der Eingrenzung durch die Falle 5 entlassen. Wenn danach das Drehglied 62 in seine Ausgangsstellung zurückkehrt, wird der Antrieb des Elektromotors 21 gehalten.

Die vorstehend eingehend erläuterte vierte Ausführungsform der Erfindung hat die folgenden Wirkungen:

- (1) Der aus dem Drehglied 62 exzentrisch herausragende Führungsstift 63 wird in die längliche Bohrung 61 der Steuernocke 60 eingeführt, so daß die Drehbewegung des Drehglieds 62 in Schwenkbewegungen der Steuernocke 60 umgesetzt wird. Dadurch ist es möglich, auf das in der ersten Ausführungsform verwendete Verbindungsglied 20 zu verzichten, was die Verbindung zwischen dem Drehglied 62 und der Steuernocke 60 weiter vereinfacht. Auf diese Weise kann das Weglassen des Verbindungsglieds 20 und dessen Kupplungswelle usw. die Anzahl der verwendeten Teile verringern, was die Montage der Vorrichtung vereinfacht.
- (2) Der Aufbau mit einer direkten Verbindung zwischen dem Drehglied 62 und der Steuernocke 60 über den Führungsstift 63 macht die Konstruktion einer Schnappvorrichtung mit einer Falle 5 und einem Stellantrieb 17 möglich, in der diese Teile näher beieinander liegen als bei der Konstruktion der ersten Ausführungsform.

#### Fünftes Ausführungsbeispiel

Die fünfte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird anhand der Fig. 23 bis 33 erläutert. Diese Ausführungsform ermöglicht ein adäquates Öffnen und Schließen der Tür selbst dann, wenn der Elektromotor nicht normal funktioniert.

Fig. 23 zeigt eine Draufsicht auf die Gesamtkonstruktion einer Türschließvorrichtung 101, Fig. 24 eine Draufsicht, in der einzelne Komponenten der Türschließvorrichtung 101 im zerlegten Zustand dargestellt sind, und Fig. 25 ist eine Seitenansicht der Türschließvorrichtung 101 in Richtung des Pfeils X. In Fig. 24 zeigen übrigens strichpunktierte Linien, wie die Teile zusammengesetzt werden.

Die Türschließvorrichtung 101 ist in einer ein Türglied darstellenden Tür 102 gegenüber einem Bolzen 103 angebracht, der auf einer Seite eines Fahrzeugkörpers so vorgesehen ist, daß der Bolzen 103 als Eingriffteil zwangsweise in eine volleingeschnappte Position gezogen wird, um die Tür 102 vollständig zu schließen, wenn diese Tür nur unvollständig geschlossen ist (halbeingeschnappt).

In den Fig. 23 bis 25, auf die Bezug genommen wird, ist die Türschließvorrichtung 101 mit einer allgemein scheibenförmigen Falle 105 ausgestattet, die in der Nähe einer Aufnahme 104 vorgesehen ist, in die der Bolzen 103 eingeführt werden soll. Die Falle 105 ist um eine Trägerwelle 106 verdrehbar angeordnet und wird durch eine (nicht gezeigte) Torsionsfeder in Uhrzeigerichtung gedrückt. Die Falle 105 wird in Druckrichtung von einem Anschlag 107 in Lage gehalten. Wenn die Falle

105 durch den Anschlag in ihrer Position gehalten wird, befindet sie sich in ihrer unverriegelten Position, in welcher der Bolzen 103 aus seiner Halterung durch die Falle 105 freigesetzt ist.

Die Falle 105 weist einen zweistufigen Querschnitt auf mit einer dickeren Wandstärke auf der Seite eines Drehzentrums, so daß auf der oberen und unteren Stufe zwei Außenränder vorhanden sind. Die Falle 105 weist am Außenrand ihrer unteren Stufe eine Vertiefung 105a zur Aufnahme des Bolzens 103, eine Einrastfläche 105b zum Einrasten in der volleingeschnappten Position und eine Einrastfläche 105c zum Einrasten in der halbeingeschnappten Position sowie am Außenrand ihrer oberen Stufe eine Einrastnut 105d auf. Die Einrastflächen 105b, 105c und die Einrastnut 105d sind alle in der Nähe einer Seite (auf der rechten Seite der Trägerwelle 106 in Fig. 23) angebracht, bezogen auf das Drehzentrum der Falle 105, die durch die Trägerwelle 106 getragen wird.

Eine erste Sperrklinke 108 wird als Eingriffsmittel von einer (nicht gezeigten) Feder in Drehung um eine Trägerwelle 116 in Richtung nahe hin zum Außenrand der Falle 105 gedrückt. Wie aus Fig. 25 hervorgeht, ist die Trägerwelle 116 auf der Seite der Tür 102 befestigt. Wenn in einer solchen Anordnung die erste Sperrklinke 108 mit einer Rastfläche 108a an der Einrastfläche 105c einrastet, ist die Falle 105 in der halbeingeschnappten Position eingegrenzt. Wenn die Rastfläche 108a an der Einrastfläche 105b einrastet, ist die Falle 105 gegenüber der volleingeschnappten Position festgelegt.

Eine Steuernocke 111 ist drehbar auf der Trägerwelle 106 angeordnet, die auch die Falle 105 trägt, und zwar über deren oberer Fläche (die dem Betrachter zugewandte Seite in Fig. 23). An ihrem der Trägerwelle 106 gegenüberliegenden Bereich ist die Steuernocke 111 mit dem ersten Ende eines geraden Verbindungsglieds 112 drehbar verbunden. Das zweite Ende dieser Verbindung 112 ist drehbar mit dem äußeren Rand eines Drehglieds 114 verbunden, das auf der Antriebswelle eines Motors M zur Verdrehung mit diesem befestigt ist. Diese Verbindung 112 fungiert als Kraftübertragungsmechanismus, dessen Form nicht notwendigerweise auf die gerade Form beschränkt ist, sondern frei geändert werden kann, z. B. zu einer gebogenen Form, vorausgesetzt, daß die Drehbewegung des Drehglieds 114 auf die Steuernocke 111 übertragen werden kann. Fig. 23 stellt die neutrale Position der Steuernocke 111 dar, in der die Steuernocke 111 in bezug auf diese neutrale Position nach links und rechts verschwenkt werden kann.

Der Elektromotor M ist die Antriebsquelle der Türschließvorrichtung 101 und dreht sich grundsätzlich nur in eine Richtung (in dieser Ausführungsform entgegen dem Uhrzeigersinn). In der vorliegenden Ausführungsform wird ein Hochgeschwindigkeitsmotor mit kleinen Abmessungen verwendet. Die Kraft des Elektromotors M wird über einen drehzahlabsenkenden Mechanismus mit der erforderlichen Drehgeschwindigkeit an eine Abtriebswelle abgegeben. Dies bedeutet, daß der Elektromotor M eine drehzahlabgesenkte Ausgangsgeschwindigkeit hat, die als vorbestimmte Drehzahl durch die Antriebswelle 113 übertragen wird.

Eine zweite Sperrklinke 109 ist auf fast der gleichen Höhe wie die obere Stufe der Falle 105 angeordnet und mit der Steuernocke 111 über eine Trägerwelle 110 zur Drehung mit dieser verbunden. Eine nicht gezeigte Feder ist zwischen der zweiten Sperrklinke 109 und der Steuernocke 111 gespannt, so daß die zweite Sperrklinke gegen den Außenrand der oberen Stufe der Falle 105 stößt, in der eine Einrastnut 105d ausgebildet ist. Das

freie Ende der zweiten Sperrklinke 109 ist mit einem Stift 109a ausgestattet, der senkrecht aus ihrer Spitze herausragt.

Wenn die erste Sperrklinke 108 an der Einrastfläche 105c einrastet, rastet die zweite Sperrklinke 109 an der Einrastnut 105d ein. Wenn in diesem Zustand die Steuernocke 111 um die Trägerwelle 106 entgegen der Uhrzeigerrichtung gedreht wird, wie in Fig. 23 dargestellt, wird die Falle 105, in deren Einrastnut 105d die zweite Sperrklinke 109 eingreift, zusammen mit der Steuernocke 111 entgegen dem Uhrzeigersinn zwangsweise verdreht, wie dies in der Abbildung dargestellt ist.

Eine Gabel 115 ist als Schwenkglied zwischen der Steuernocke 111 und der zweiten Sperrklinke 109 auf der Trägerwelle 116 coaxial mit der ersten Sperrklinke 108 angeordnet. Im oberen Teil der Gabel 115 ist eine längliche Bohrung 115b ausgebildet, die zu ihrer Bewegung mit dem einen Ende eines Stabes 117 verbunden ist. Das andere Ende des Stabes 117 ist mit einem Türöffner 118 zur manuellen Öffnung einer Tür 102 gekoppelt. Wenn also der Türöffner 118 betätigt wird, wird der Stab 117 in der Figur nach rechts gezogen und die Gabel 115 in entgegengesetztem Uhrzeigersinn gedreht. Zu beachten ist, daß in Fig. 23 die gezeigte Gabel 115 eine Position einnimmt, in der die Tür geöffnet ist.

Die Gabel 115 ist mit einer Führungsnut 115a zur Führung des Stiftes 109a der zweiten Sperrklinke 109 versehen.

Die Gabel 115 ist auch mit einem senkrechten Stift 115c ausgestattet, der in die äußere Peripherie der Steuernocke 111 eingreifen kann. Andererseits verfügt die erste Sperrklinke 108 über einen Stift 108b als Ausrastmittel, der gegen den Außenumfang der Gabel 115 stoßen kann. Wenn also die Steuernocke 111 im Uhrzeigersinn über die Trägerwelle 106 verdreht wird, wie in der Abbildung dargestellt, stößt ihr Außenrand an den Stift 115c der Gabel 115. Damit wird die Gabel 115 im Uhrzeigersinn um die Trägerwelle 116 verdreht und stößt gegen den Stift 108b der ersten Sperrklinke 108. Die Gabel 115 wird auch über die erste Sperrklinke 108 in Uhrzeigerrichtung verdreht. Durch diese Vorgänge wird die sich in der volleingeschnappten Position befindliche erste Sperrklinke 108 von der Einrastfläche 105c der Falle 105 weggedrückt und ermöglicht damit ein Öffnen der Tür.

Das in Fig. 23 gezeigte Drehglied 114 befindet sich in seiner Ausgangsstellung. Wenn die Tür 102 geöffnet wird, befindet sich das Drehglied 114 stets in seiner Ausgangsstellung. In Fig. 28 hingegen steht das Drehglied 114 in seiner Ruhestellung. Wenn die Tür 102 vollständig geschlossen (volleingeschnappt) ist, befindet sich das Drehglied 114 stets in seiner Ruhestellung. In diesen beiden Stellungen nimmt die Steuernocke 111 eine neutrale Position ein.

Wenn sich die Falle 105 in der halbeingeschnappten Position befindet (Fig. 26) und das Drehglied 114 von seiner Ausgangsstellung entgegen dem Uhrzeigersinn in seine Ruhestellung gedreht wird, wird die Steuernocke 111 um einen Zyklus von der neutralen Position zurück zur anfänglichen neutralen Position geschwenkt. Dieser Schwenkvorgang (Schwenkbereich) des Steuernockens 111 ist ein erster Schwenkbereich, in dem die in die Einrastnut 105d der Falle 105 eingreifende zweite Sperrklinke 109 (halbeingeschnappte Position) — wie in der Abbildung dargestellt — nach links gedrückt wird, wobei die Falle 105 aus der halbeingeschnappten Position zwangsweise in die volleingeschnappte Position verschwenkt wird.

Wenn andererseits das Drehglied 114 in entgegengesetztem Uhrzeigersinn von der Ruhestellung in die Ausgangsstellung gedreht wird, so daß sich die Falle 5 in der volleingeschnappten Position der Fig. 28 befindet, wird die Steuernocke 111 um einen Zyklus aus der neutralen Position in die anfängliche neutrale Position bewegt. Dieser Schwenkvorgang (Schwenkbereich) der Steuernocke 111 bildet einen zweiten Schwenkbereich, in dem der Außenrand der Steuernocke 111 gegen den Stift 115c der Gabel 115 stößt und damit die Gabel 115 um die Trägerwelle 116 schwenkt. Außerdem stößt der Außenrand der Gabel 115 gegen den Stift 108a der ersten Sperrklinke 108 und drückt die erste Sperrklinke 108 entgegen der Feder weg von der Falle 105, wobei die Einrastung der ersten Sperrklinke 108 und damit die Sperre der Falle 105 in der volleingeschnappten (oder halbeingeschnappten) Position aufgehoben wird.

Als weiteres Mittel zur Aufhebung der Rast Sperre der Falle 105 in der volleingeschnappten (oder halbeingeschnappten) Position durch Rasteingriff der ersten Sperrklinke 108 ist es möglich, den Türgriff zu betätigen und damit die Gabel 115 zwangsweise zu schwenken. In diesem Fall drückt der Außenrand der Gabel 115 gegen den Stift 108a der ersten Sperrklinke 108, so daß die erste Sperrklinke 108 von der Falle 105 weggedrückt wird und die Falle 105 aus dem volleingeschnappten (oder halbeingeschnappten) Zustand entläßt.

Wenn die Steuernocke 111 über die Gabel 115 die erste Sperrklinke 108 wegdrückt, wird der Stift 109a der zweiten Sperrklinke 109 längs der Nut 115a der Gabel 115 geführt. Wenn dadurch der Rasteingriff der Falle 105 durch die erste Sperrklinke 108 gelöst wird, wird die zweite Sperrklinke 109 weg vom Außenrand der Falle 105 gebracht, vgl. Fig. 28 bis 30. Wenn die Falle 105 aus ihrem Rasteingriff mit der ersten Sperrklinke 108 freigesetzt und dann von der Feder in die entriegelte Position zurückgedreht wird, wird zu diesem Zweck die zweite Sperrklinke 109 nicht in die Einrastnut 105d einrasten.

Das Drehglied 114 verfügt über zwei Detektionspunkte 119, 120, die aus seiner äußeren Peripherie herausragen (Fig. 31). Die Lage dieser beiden Detektionspunkte 119, 120 ist so festgelegt, daß sie in Drehrichtung in einem Winkel zueinander liegen, der dem Drehwinkel des Drehglieds 114 von der Ruhestellung in die Ausgangsstellung entspricht. In der vorliegenden Konstruktion ist das zweite Ende des Verbindungsstückes 112 (in Fig. 23 das obere Ende) mit dem Drehglied 114 in der Nähe des Detektionspunktes 120 verbunden.

Ein Sensor (Mikroschalter) SW11 als zweiter Detektor und ein Sensor (Mikroschalter) SW12 als dritter Detektor sind an entsprechenden Stellen angeordnet, an denen sie mit den Detektionspunkten 119, 120 in Kontakt kommen, wenn sich das Drehglied 114 in seiner Ruhestellung befindet. Ferner ist ein Sensor (Mikroschalter) SWR als erster Detektor auf der Rückseite der ersten Sperrklinke 108 so angeordnet, daß er feststellen kann, ob die erste Sperrklinke 108 an den Einrastflächen 105b, 105c eingerastet ist oder nicht.

Die Sensoren SW1, SW2 und SWR arbeiten so, wie dies in den Fig. 31 und 32 gezeigt ist. Fig. 31(a) zeigt den Zustand, in dem die Tür offen ist, d. h. die Halteposition des Drehglieds 114 in seiner Ausgangsstellung, während Fig. 31(b) den Zustand zeigt, wenn die Tür geschlossen ist, d. h. die Halteposition des Drehglieds 114 in seiner Ruhestellung. Fig. 32 zeigt eine Steuerschaltung zur Steuerung des Antriebs des Elektromotors M, wobei die Sensoren im offenen Zustand der Tür dargestellt sind.

Wie aus Fig. 31(a) und 31(b) hervorgeht, ist der Sen-

sor SW11 mit einem "Kontakt a" verbunden, wenn sein Fühler mit den Detektionspunkten 119, 120 in Kontakt kommt, und mit einem "Kontakt b", wenn der Fühler mit den Detektionspunkten 119, 120 nicht in Kontakt ist. Der Sensor SW12 seinerseits wird mit einem "Kontakt a" verbunden, wenn sich sein Fühler mit dem Detektionspunkt 119, 120 in Kontakt befindet, und mit einem "Kontakt b", wenn er sich mit dem Detektionspunkt 119, 120 nicht in Kontakt befindet. Der in Fig. 31(c) dargestellte Sensor SWR ist mit einem "Kontakt b" verbunden, wenn sich sein Fühler mit der ersten Sperrklinke 108 in Kontakt befindet, und mit einem "Kontakt a", wenn der Kontakt mit der Sperrklinke 108 nicht mehr besteht.

In Fig. 32 ist eine Batteriespannung "+B" mit dem Kontakt b des Sensors SW11, dem Kontakt a des Sensors SWR, dem Kontakt A eines ersten Relais Ry11 und dem Kontakt A eines zweiten Relais Ry12 verbunden. Das erste und zweite Relais Ry11 und Ry12 sind üblicherweise mit dem Kontakt B und dem Kontakt C verbunden. Wenn die Relais Ry11 und Ry12 eingeschaltet sind, sind sie jeweils mit dem Kontakt A und dem Kontakt C verbunden. Die Kontakte C des ersten und zweiten Relais Ry11 und Ry12 sind jeweils verbunden mit dem positiven und negativen Pol des Elektromotors M. Wenn in diesem Fall ein elektrischer Strom vom Kontakt C des ersten Relais Ry11 zum Kontakt C des zweiten Relais Ry12 fließt, wird der Elektromotor M vorwärts angetrieben; wenn hingegen ein elektrischer Strom vom Kontakt C des zweiten Relais Ry12 zum Kontakt C des ersten Relais Ry11 fließt, wird der Elektromotor M im Umkehrbetrieb gefahren, also rückwärts angetrieben. Ein PTC (Thermistor mit positivem Temperatur-Koeffizient) 121 ist als Schutzschaltung zwischen die jeweiligen Kontakte B des ersten und zweiten Relais Ry11, Ry12 geschaltet.

Der Kontakt a des Sensors SW11 ist über eine Anzeigelampe 122 an der Batteriespannung "+B" angeschlossen, während der Kontakt c des gleichen Sensors mit dem Kontakt c des Sensor SW12 und mit dem ersten und zweiten Relais Ry11, Ry12 verbunden ist. Der Kontakt a des Sensors SW12 ist mit dem Kontakt c des Sensors SWR verbunden, während der Kontakt b desselben Sensors mit den Schaltern SWO und SWK zum Ein-/Ausschalten der Versorgung mit der Batteriespannung "+B" verbunden ist. Hier ist der Schalter SWO eingeschaltet, wenn die Tür durch die Betätigung des Türöffners offen ist. Der Schalter SWK wird eingeschaltet, wenn er zum Entriegeln der Tür mit einem Schlüssel-Schalter 123 arbeiten soll. Der Kontakt b des Sensors SWR ist geerdet.

Das erste Relais Ry11 ist über einen Widerstand R1 und eine Zenerdiode Dz an die Basis eines Transistors Tr angeschlossen. Die A-Elektrode (Kollektor) des Transistors Tr ist am zweiten Relais Ry12 angeschlossen. Zwischen der Basis und dem Emitter desselben Transistors sind ein Kondensator C1 und ein Widerstand R2 parallel geschaltet.

Die Funktionsweise der Türschließeinrichtung 101 gemäß der vorstehend erläuterten Konstruktion wird unter Bezugnahme auf das zeitliche Ablaufdiagramm der Fig. 33 erläutert.

Zunächst sei die Funktion der Türschließeinrichtung 101 erläutert, wenn die Tür 102 vom offenen in den geschlossenen Zustand versetzt wird. Im offenen Zustand der Tür befindet sich das Drehglied 114 in seiner Ausgangsstellung (Fig. 23). In diesem Zustand sind die Fühler der Sensoren SW11, SW12 jeweils in Kontakt mit den Detektionspunkten 119, 120, so daß die Senso-

ren mit ihren "a-Punkten" verbunden sind (der in Fig. 31(a) dargestellte Zustand). Der Sensor SWR ist mit dem "Kontakt b" verbunden, da die erste Sperrklinke 108 in keine der beiden Einrastflächen 105b, 105c einrastet (der Zustand der Fig. 31(c)). In diesem Fall fließt die Batteriespannung +B infolge der Verbindungen der a- und c-Kontakte des Sensors SW11, der c- und a-Kontakte des Sensors SW12 sowie der c- und b-Kontakte des Sensors SWR zur Anzeigelampe 122, die dadurch aufleuchtet.

Wenn zum Schließen der Tür 102 keine ausreichende Kraft aufgewandt wird und demzufolge die Falle 105 von dem in die Aufnahme 104 eingeführten Bolzen 103 nur bis zur halbeingeschnappten Position gedreht wird, rastet die erste Sperrklinke 108 an der Einrastfläche 105c der Falle 105 ein, so daß die Falle 105 in der halbeingeschnappten Position festgelegt wird. Dies bedeutet, daß die Tür 102 nicht vollständig geschlossen ist. In diesem Zustand rastet die zweite Sperrklinke 109 an der Einrastnut 105d ein, wie aus Fig. 26 hervorgeht. Bei dieser Gelegenheit wird die mit der Einrastfläche 105c in Eingriff stehende erste Sperrklinke 108 in Richtung auf die Falle 105 geschwenkt, so daß der Sensor SWR vom "Kontakt b" zum "Kontakt a" umschaltet. Dadurch wird die Anzeigelampe 122 abgeschaltet.

Wenn der Sensor SWR mit dem "Kontakt a" verbunden ist, fließt ein Batteriestrom infolge der a- und c-Verbindungen des Sensors SWR und der a- und c-Verbindungen des Sensors SW12, wobei der C-Kontakt des Relais Ry11 auf dessen Kontakt A geschaltet ist. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich das PTC in einem stabilen Zustand und läßt den Strom durchfließen. Dadurch wird der Elektromotor M in Vorwärtsrichtung erregt und treibt das Drehglied 114 entsprechend Fig. 31(a) mit einer Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn an, ausgehend von dem in dieser Abbildung dargestellten Zustand. Wenn das Drehglied 114 seine Drehung beginnt, verlieren die Fühler der Sensoren SW11, SW12 den Kontakt mit den Detektionspunkten 119, 120 und die Sensoren SW11, SW12 schalten ihre Verbindungen um von "Kontakt a" zu "Kontakt b".

Wenn das Drehglied 114 entgegen dem Uhrzeigersinn verdreht wird, wird die Steuernocke 111 über die Verbindung 112 von der neutralen Position aus ebenfalls entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht, wie aus der Abbildung hervorgeht. Dadurch treibt die in die Einrastnut 105d eingreifende zweite Sperrklinke 109 die Falle 105, wie dargestellt, nach links, woraus sich eine Drehung der Falle 105 entgegen dem Uhrzeigersinn in der Abbildung ergibt. Obwohl der Sensor SWR einmal mit dem (in Fig. 33 versehentlich gezeigten) "Kontakt b" verbunden ist, ist der Sensor SW11 bereits mit dem "Kontakt b" in Verbindung, wenn die erste Sperrklinke 108 von der Einrastfläche 105c ausrastet, so daß der Stromfluß durch das erste Relais Ry nicht unterbrochen und somit der Elektromotor M nicht angehalten wird.

Da das Drehglied 114 infolge des Antriebs durch den Elektromotor M seine Drehung fortsetzt, rastet die erste Sperrklinke 108 mit ihrer Einrastfläche 108a an der Einrastfläche 105b der Falle 105 ein und sperrt die Falle 105 in der volleingeschnappten Position. Daraufhin schaltet der Sensor SWR erneut zum "Kontakt b" um.

Wenn das Drehglied 114 seine Drehung weiter fortsetzt und sein Detektionspunkt 120 mit dem Sensor SW11 in Kontakt kommt (der in Fig. 28 und Fig. 31(b) gezeigte Zustand), und wenn der Sensor SW11 von der Verbindung "Kontakt b" zur Verbindung "Kontakt a" umschaltet, wird das erste Relais Ry11 nicht mehr mit



elektrischem Strom versorgt (Nicht-Erregungszustand) und ist über seinen Kontakt G mit dem Kontakt B verbunden, wodurch der Antrieb des Elektromotors M angehalten wird. Wenn übrigens die Tür 102 vollständig statt unvollständig geschlossen (volleingeschnappt) ist, wird der Elektromotor M in ähnlicher Weise angetrieben, um das Drehglied 114 in seine Ruhestellung zu bringen. Auf diese Weise befindet sich das Drehglied 114 stets in seiner Ruhestellung, wenn die Tür 102 im volleingeschnappten Zustand geschlossen ist.

Nachfolgend wird die Funktionsweise der Türschließvorrichtung 101 erläutert, wenn die Tür 102 vom geschlossenen in den offenen Zustand versetzt wird. Wenn sich die Tür im verriegelten Zustand befindet, steht der Sensor SW11 mit dem "Kontakt c", der Sensor SW2 mit dem "Kontakt b" und der Sensor SWR mit dem "Kontakt a" in Verbindung.

Wenn beispielsweise der an der Tür 102 angebrachte, nicht gezeigte Türöffner oder der Schlüssel-Schalter 123 betätigt wird, werden die in Fig. 32 gezeigten Schalter SWO oder SWK eingeschaltet. Dadurch fließt ein Batteriestrom durch das erste Relais Ry11 (Erregungszustand), weil sich der Sensor SW12 mit dem "Kontakt b" in Verbindung befindet. Infolgedessen ist der Kontakt C des ersten Relais Ry11 mit dem "Kontakt a" verbunden, um den Antrieb des Elektromotors M zu starten. Durch den Antrieb des Elektromotors M beginnt sich das Drehglied 114 entgegen dem Uhrzeigersinn zu drehen (Fig. 28). Daneben bewirkt der Beginn der Drehung des Drehglieds 114 die Umschaltung des Sensors SW11 vom Kontakt a zum Kontakt b.

Wie in Fig. 28 dargestellt, wird durch die Drehung des Drehglieds 114 die Steuernocke 111 über die Verbindung 112 aus ihrer neutralen Position in Uhrzeigerrichtung verschwenkt, wodurch ihr Außenrand gegen den Stift 115c der Gabel 115 anstößt. Dadurch wird die Gabel 115 um ihre Trägerwelle 116 in Uhrzeigerrichtung verschwenkt, wobei ihr Außenrand gegen den Stift 108b der ersten Sperrklinke 108 stößt. Somit wird die erste Sperrklinke 108 im Uhrzeigersinn um die Trägerwelle 116 verschwenkt.

Wenn die Steuernocke 111, die Gabel 115 und die erste Sperrklinke 108 auf diese Weise allesamt durch die Drehung des Drehglieds 114 verschwenkt werden, rastet die erste Sperrklinke 108 mit ihrer Einrastfläche 108a aus der Einrastfläche 105b der Falle 105 aus, wie aus Fig. 30 hervorgeht. Dadurch wird in dem Augenblick, in dem die Rastverbindung zwischen der ersten Sperrklinke 108 und der Falle 105 gelöst wird, die Falle 105 durch eine nicht gezeigte Torsionsfeder um die Trägerwelle 106 bis in eine Lage zur Anlage am Anschlag zurückgeschwenkt, d. h. in der unverriegelten Position gehalten. Auf diese Weise wird der Bolzen 103 aus seiner Aufnahme in der Vertiefung 105a der Falle 105 entlassen und die Tür 102 entriegelt.

Wenn die Falle 105 zur unverriegelten Position zurückschwenkt, setzt der Drehkörper 114 seine Drehbewegung fort, bis die Detektionspunkte 119 und 120 auf die Fühler der Sensoren SW1 und SW2 stoßen. Wenn die Detektionspunkte 119 bzw. 120 jeweils vom Verbindungsstatus "Kontakt b" zum Verbindungsstatus "Kontakt a" umschalten, fließt kein Strom mehr durch das erste Relais Ry11 in Fig. 32 (Nicht-Erregungsstatus). Dann stößt der Kontakt C des ersten Relais Ry11 an den Kontakt B und der Antrieb des Elektromotors M wird gestoppt. Die Anzeigelampe 122 leuchtet wieder auf. Auf diese Weise vollzieht der Drehkörper 114, von seiner Ausgangsstellung aus, eine Umdrehung und kehrt

wieder in die Ausgangsstellung zurück. Wann immer der Öffnungs- und Schließvorgang erfolgt, wiederholt sich der Vorgang, bei dem sich der Drehkörper 114 in eine bestimmte Richtung dreht, wobei pro Öffnungs- und Schließvorgang jeweils eine Umdrehung vollzogen werden.

Falls der Elektromotor M während der Überführung der Tür 102 vom offenen in den geschlossenen Zustand dadurch überlastet werden sollte, daß fremde Gegenstände in der Tür 102 eingeklemmt werden, erzeugt der PTC 121 infolge des Überlaststroms des Elektromotors M Hitze, und, wenn die Temperatur über eine vorbestimmte Schwelle erhöht wird (z. B. 120°C), wird der Widerstand des PTC drastisch ansteigen. Nach Aktivierung des PTC infolge des Überlaststroms schaltet sich der Transistor Tr ein, Strom fließt anstatt in das erste in das zweite Relais Ry12, und die Verbindung des zweiten Relais Ry12 wird vom Kontakt b auf den Kontakt a umgelegt. Dadurch läuft der Elektromotor M rückwärts und zwingt die Tür 102 wieder in den offenen Zustand zurück.

Wenn andererseits bei der vorbeschriebenen Türschließvorrichtung 101 der Elektromotor M z. B. defekt ist und fehlerhafte Operationen an der Tür 102 ausführt, wenn diese vollständig geschlossen ist, d. h., wenn sich die Türschließvorrichtung 101 im geschlossenen (volleingeschnappten) Zustand befindet, kann es vorkommen, daß die Tür 102 nicht mehr geöffnet werden kann. Bei einem solchen betrieblichen Defekt des Elektromotors M ist die Türschließvorrichtung 101 so konstruiert, daß sie, wie nachfolgend beschrieben, auch manuell betätigt werden kann.

Wenn nämlich in der volleingeschnappten Position der Fig. 28 der Drehkörper 114 nicht mehr vom Elektromotor M verdreht werden kann, kann die Steuernocke 111 nicht schwenken und bleibt in der neutralen Position. In einem solchen Fall muß über den Türgriff 118 der Stab 117 in der Figur nach rechts gezogen werden. Dann schwenkt die Gabel 115 im Uhrzeigersinn um die Trägerwelle 116, und ihr äußerer Rand stößt an den Stift 108a, der von der ersten Sperrklinke 108 vorsteht, an. Durch diese Bewegung der Gabel 115 schwenkt die erste Sperrklinke 108 um die Trägerwelle 116 in Uhrzeigerrichtung, oder in Richtung auf ein Ausrasten der Falle 105 an der ersten Sperrklinke 108, um den Eingriff der Einrastfläche 105b mit der Fläche 108a zu lösen.

Wenn auf diese Weise durch den Druck einer nicht dargestellten Torsionsfeder die erste Sperrklinke 108 aus der Falle 105 ausgerastet wird, schwenkt die Falle 105 zur Entriegelungsposition und ermöglicht auf diese Weise ein Öffnen der Tür 102.

Wie vorstehend beschrieben, liefert diese bevorzugte Ausführungsform die erfindungsgemäß gewünschte Wirkung in der gleichen Weise wie die bereits erläuterte erste bis vierte Ausführungsform. Zusätzlich werden die folgenden Wirkungen erzielt:

- (1) Vorgesehen ist eine Gabel 115 als Schwenkglied, die so konstruiert ist, daß sie entweder durch die Steuernocke 111 oder manuell betätigt werden kann. Wenn dann z. B. der Elektromotor M einen Defekt hat, der es unmöglich macht, den Rasteingriff zwischen der Falle 105 und der ersten Sperrklinke 108 zu lösen, kann dieser Rasteingriff durch die Gabel 115 aufgehoben werden. Im Falle einer solchen Panne ist es also möglich, einen Zustand zu vermeiden, bei dem die Tür 102 nicht geöffnet werden kann.



- (2) Bei dieser Ausführungsform sind die Gabel 115 und die erste Sperrklinke 108 so angeordnet, daß sie um dieselbe Trägerwelle 116 rotieren. Dadurch kann trotz der zusätzlichen Gabel 115 eine Vergrößerung der Abmessungen der Türschließvorrichtung 101 auf ein Mindestmaß beschränkt werden. 5
- (3) Der Stift 109a der zweiten Sperrklinke 109 ist in der Führungsnut 115a der Gabel 115 so angeordnet, daß sich das freie Ende der zweiten Sperrklinke 109 entlang dieser Nut 115a bewegt. Dadurch kann bei der Freigabe aus dem volleingeschnappten oder halbeingeschnappten Zustand die zweite Sperrklinke 109 ihre auf die Falle 105 bezogene Funktion erfüllen, ohne dem Rückwärtslauf der Falle 105 im Wege zu stehen. 10 15

Bei jeder der vorstehenden Ausführungsformen können die folgenden Abänderungen angebracht werden:

- (1) Ein Umkehrmotor als Antriebsquelle bietet zum Beispiel die Möglichkeit, die direkte Verbindung der Antriebswelle des Umkehrmotors mit der Drehwelle des Nockens dazu zu benutzen, eine Konstruktion zu realisieren, in welcher der Umkehrbetrieb des Umkehrmotors eine Schwenkbewegung des Nockens zwischen dem ersten Schwenkbereich und dem zweiten Schwenkbereich ermöglicht. 20 25
- (2) Bei jeder der vorstehend erläuterten Ausführungsformen wird für die Falle und die Steuernocke dieselbe Trägerwelle verwendet, auf der sie sitzen. Solange jedoch die Mittelachsen entsprechender Trägerwellen annähernd parallel verlaufen, ist es nicht erforderlich, daß die Falle und die Steuernocke auf derselben Trägerwelle angebracht werden. 30 35
- (3) Bei jeder der vorstehend erläuterten Ausführungsformen werden je ein Drehbereich für die Aktivierung der Einzugmittel, bei dem der Drehwinkel  $\theta$  von  $0^\circ$  bis ca.  $260^\circ$  geht, und ein Drehbereich zur Aktivierung der Ausrastmittel mit einem Drehwinkel  $\theta$  von  $260^\circ$  bis ca.  $360^\circ$  vorgesehen. Jeder dieser Drehbereiche kann aber entsprechend den Erfordernissen frei bestimmt werden. 40 45
- (4) Bei jeder der vorstehend erläuterten Ausführungsformen sind der Einziehvorgang der ersten Sperrklinke und der Freigabevorgang der zweiten Sperrklinke so angelegt, daß sie durch die Schwenkbewegung einer einzigen Steuernocke ausgeführt werden können. Die Vorrichtung kann jedoch auch so konstruiert werden, daß der Einziehvorgang der ersten Sperrklinke und der Freigabevorgang der zweiten Sperrklinke durch die Bewegung von zwei Nocken getrennt durchgeführt werden, beispielsweise durch die Verwendung von zwei Nocken, die jeweils durch zwei Verbindungsglieder mit dem Drehkörper zur individuellen Steuerung verbunden sind. 50 55
- (5) Bei jeder der vorstehend erläuterten Ausführungsformen wird ein Stellantrieb eingesetzt, der mit einem Reduktionsgetriebe versehen ist. Es könnte jedoch ebenfalls eine Konstruktion gewählt werden, in welcher der Drehkörper direkt mit der Antriebswelle des Elektromotors nur zum Antrieb in eine Richtung verbunden ist. Die Verwendung eines Elektromotors mit niedriger Drehzahl wird in diesem Fall die gewünschte Geschwindigkeit des Vorgangs gewährleisten können. 60 65
- (6) Der Drehkörper muß nicht notwendigerweise

kreisförmig sein. Solange er so gebaut ist, daß er eine Kreisbewegung in einer Richtung erzeugen kann, reicht es aus. Zum Beispiel könnte er als ein mit der Antriebswelle verbundenes stabförmiges Glied, wie ein Bügel, ausgebildet sein.

(7) Bei der eingesetzten Konstruktion wird die Drehbewegung des Drehkörpers in die Schwenkbewegung der Steuernocke umgewandelt. Es kann aber auch eine solche Konstruktion gewählt werden, bei der die Steuernocke nicht in beide Richtungen schwenkt, sondern nur in eine Richtung in Verbindung mit dem Drehkörper über eine Kraftübertragungsvorrichtung, wie ein Gliederwerk oder einen Führungsstift, rotiert. In einem solchen Fall würde, z. B. das Drehzentrum der Steuernocke so vorgesehen, daß es nicht mit dem Drehzentrum der Falle übereinstimmt. Während die Steuernocke eine Umdrehung vollzieht, wird die nächste Funktion ausgeführt.

Wenn zuerst die Drehbewegung der Steuernocke von der Ausgangsstellung ausgeht, gelangt der Steuernocken mit der Falle in Eingriff und drückt die Falle in eine Richtung, in der nach Drehung um einen bestimmten Winkel der Eingriff aufgehoben wird. Wenn der Steuernocken dann weitergedreht wird, greift er in die erste Sperrklinke (oder einen dort vorgesehenen Stift usw.) ein, um die erste Sperrklinke aus der Einrastung wegzudrücken, so daß der Eingriff mit der ersten Sperrklinke nach Drehung um einen vorbestimmten Winkel gelöst wird. Damit hat der Steuernocken eine volle Umdrehung vollzogen. Da auch hier ein in eine Richtung laufender Motor als Antriebsquelle benutzt werden kann, ist es auch bei dieser Konstruktion möglich, die Schließvorrichtung klein zu halten und die Steuerungsschaltung zu vereinfachen.

(8) Bei einer Konstruktion, bei der der Steuernocken wie im vorstehenden Abschnitt (7) nur in einer Richtung rotiert, kann eine Konstruktion mit einer direkten Verbindung der Steuernocke mit der Abtriebswelle des Betätigungsgliedes oder der Antriebswelle des Elektromotors eingesetzt werden. Eine solche Konstruktion trägt insoweit, als auf den Drehkörper verzichtet werden kann, dazu bei, die Zahl der Teile zu reduzieren. Wenn dazu jeder Sensor SW1 und SW2 zur Feststellung der Drehstellung des Drehkörpers so angeordnet ist, daß er z. B. das zu detektierende Teil, welches auf dem Steuernocken angebracht ist, detektiert, kann die Steuerung des Antriebs des Elektromotors in der gleichen Weise erfolgen.

(9) Der zweite und der dritte Detektor können dadurch realisiert werden, daß zuerst ein vorgegebenes Muster für den leitfähigen Teil auf dem äußeren Rand, der Oberfläche oder der Rückseite des Drehkörpers aufgebracht wird, wonach die Kontakte so gestaltet werden, daß sie über die Oberfläche gleiten, auf der dieses Muster ausgebildet ist, und der Drehwinkel des Drehkörpers wird dann durch das Leiten oder Stoppen eines Stroms zwischen Kontakten bestimmt.

(10) Die vom ersten und zweiten Detektor festzustellenden Objekte sind auf den Drehkörper begrenzt. So sei z. B. die Verbindung 20 als festzustellendes Objekt genommen: Eine solche Konstruktion, in der je nach Winkellage der Verbindung 20 die Ausgangsstellung und die Ruhestellung festgelegt werden, ist akzeptabel.

(11) Das Führungsteil, das mit dem Stift in Eingriff steht und diesen Stift führt, ist in der oben beschriebenen vierten Ausführungsform als längliche Öffnung ausgebildet. Es könnte aber auch als Vertiefung mit einer länglichen und engen Form ausgebildet sein.

(12) Statt mit der obenerwähnten Steuerungsschaltung kann die Steuerung des Elektromotors auch durch eine Mikrocomputersteuerung erfolgen, wie z. B. eine ECU (Electronic Control Unit = elektronische Kontrolleinheit).

(13) Bei jeder der vorstehend erläuterten Ausführungsformen ist es nicht erforderlich, daß der als Mittel zum Lösen der Einrastung fungierende Stift, wie oben beschrieben, von zylindrischer Form ist. Er kann auch durch Umbiegen eines Teils der ersten Sperrklinke mittels einer Presse gebildet werden. In ähnlicher Weise kann der aus der Gabel 115 hervorstehende Stift 115c, wie er in der vierten Ausführungsform eingesetzt wird, durch Biegen und Formen eines Teils dieser Gabel 115 ausgebildet werden.

(14) Bei der in Fig. 1 gezeigten Konstruktion (erste Ausführungsform) oder der in Fig. 11 gezeigten Konstruktion (zweite Ausführungsform) könnte, wie in der vorstehend beschriebenen fünften Ausführungsform, auch ein Schwenkglied (eine Gabel) vorgesehen werden. In diesem Fall könnte selbst im Fall eines Versagens des Stellantriebs der Öffnungs- und Schließvorgang der Tür durch manuelle Betätigung dieses Schwenkgliedes ermöglicht werden.

(15) Die Gabel 115 als das Schwenkglied und die erste Sperrklinke 108 als Eingreifmittel sitzen bei der vorstehend beschriebenen fünften Ausführungsform auf der gleichen Achse. Dies ist jedoch nicht unbedingt erforderlich. Beide Teile können auch von unterschiedlichen Trägerwellen getragen werden.

(16) Bei der vorstehend beschriebenen fünften Ausführungsform (Fig. 23) wird die Gabel 115 entweder von dem Steuernocken 111 oder durch manuelle Betätigung direkt über den Türgriff 118 mittels des Stabs 117 betätigt bzw. angetrieben. Zur Verbesserung der Funktion der manuellen Betätigung kann jedoch zwischen diesen Teilen ein Getriebe oder ein Glieder- bzw. Verbindungswerk vorgesehen werden.

(17) Die Verriegelungs- und Entriegelungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung kann auch bei anderen Türen als einer Seitentür oder dem Kofferraumdeckel eines Kraftfahrzeugs vorgesehen werden. Zum Beispiel kann diese Erfindung auch in Hecktüren oder Schiebedächern eingebaut werden. Mit anderen Worten, diese Erfindung kann auf alle Arten von Türkörpern Anwendung finden, die ver- und entriegelt werden müssen.

#### Sechstes Ausführungsbeispiel

Als nächstes sei auf die Fig. 34 bis 49 Bezug genommen, in denen die sechste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt ist. Die Schließvorrichtung gemäß dieser sechsten Ausführungsform ist z. B., wie auch die Kofferraumdeckel-Schließvorrichtung 31 aus Fig. 10, in der Mittelposition P der Breite H des Kofferraumdeckels 32 eines Kraftwagens 71 angebracht.

Wie aus den Fig. 34 bis 37 hervorgeht, ist an einer Schließvorrichtung 203 ein plattenförmiges Gehäuse 205 vorgesehen, in das Komponentenglieder, wie z. B. ein Türverriegelungsmechanismus für die Schließvorrichtung 203, eingebaut sind. Eine Aufnahme 206, in die ein am Körper eines Kraftwagens angebrachter Bolzen 204 eingeführt wird, ist am Gehäuse 205 ausgebildet. Das Gehäuse 205 ist mit Schrauben oder dgl. so befestigt, daß die vorgenannte Aufnahme 206 an der erwähnten Mittelposition P und parallel zu dem Kofferraumdeckel 32 plaziert werden kann (Fig. 37). Wie in Fig. 37 gezeigt, ist in der Nähe der Aufnahme 206 eine als Schwenkachse dienende Trägerwelle 207 senkrecht zum Gehäuse 205 angebracht. Eine annähernd kreisförmige Falle 208 ist auf der Trägerwelle 207 schwenkbar angeordnet und wird von einer nicht gezeigten Feder im Uhrzeigersinn in Fig. 34 gedrückt. Die Falle 208 ist in der Druckrichtung durch einen Anschlag 209 in ihrer Verschwenklage eingeschränkt. Wie aus Fig. 37 hervorgeht, ist die Falle 208 nahe dem und parallel zum Kofferraumdeckel 32 angeordnet.

Wie Fig. 34 zeigt, wird bei dieser Ausführungsform durch den Bolzen 204 ein Zustand eingeschränkter Einstellmöglichkeiten für die Falle 208 geschaffen, bei dem die Falle 208 gegen den Bolzen 204 anstößt, während die Entriegelungsposition der Falle 208 den Bolzen 204 aus seiner Eingrenzung durch die Falle 208 befreit. Wie in Fig. 45(b) gezeigt, ist in der Nähe des Anschlags 209 ein Schalter SWO zur Detektion der Entriegelungsposition angebracht, der die Entriegelungsposition der Falle 208 feststellen kann. Der Schalter SWO ist so konstruiert, daß er auf EIN schaltet, wenn sich die Falle 208 in ihrer Entriegelungsposition befindet.

Die Falle 208 besteht aus einer Zwei-Stufen-Struktur mit einem stufenförmigen Querschnitt, wobei der Teil nahe der Mitte eine größere Dicke aufweist und zwei äußere Umfangsflächen (Außenränder) an der oberen und unteren Stufe vorhanden sind. Der Außenrand der unteren Stufe ist mit einer Vertiefung 208a zur Eingrenzung des Bolzens 204, einer Eingriffsfläche 208b für die volleingeschnappte Position und einer Rastfläche 208 für die halbeingeschnappte Position versehen. Der Außenrand der oberen Stufe ist mit einer Rastnut 208d versehen. Jede Rastfläche 208b, 208c und die Rastnut 208d sind allesamt auf der gleichen Seite der obengenannten Aufnahme 206 (annähernd auf der rechten Seite der Trägerwelle 207 in Fig. 34) in bezug auf die Schwenkachse der von der Trägerwelle 207 getragenen Falle 208 angeordnet.

Wie aus Fig. 37 hervorgeht, ist auf der anderen Seite in der Nähe der Aufnahme 206, wobei die Aufnahme 206 der Trägerwelle 207 dazwischenliegt, eine weitere Trägerwelle 210 senkrecht zum Gehäuse 205 angebracht. Das eine Ende einer ersten Sperrklinke 211 als Eingreifmittel ist schwenkbar an der Trägerwelle 210 angeordnet. Diese erste Sperrklinke 211 wird von einer nicht gezeigten Feder in eine Richtung gedrückt, in der sie gegen den Außenrand der Falle 208 anstößt (in Fig. 34 entgegen dem Uhrzeigersinn). Auf der Seite des anderen Endes der ersten Sperrklinke 211 ist eine Rastfläche 211 a zum Eingriff mit den Rastflächen 208b und 208c der Falle 208 vorgesehen.

Anzumerken ist, daß die Falle 208 auf die Einnahme der halbeingeschnappten Position beschränkt ist, wenn die Rastfläche 211a der ersten Sperrklinke 211 in die Rastfläche 208c der Falle 208 eingreift (Fig. 38). Wenn hingegen die Rastfläche 211a in die Rastfläche 208b der Falle 208 eingreift, ist die Falle 208 auf die volleinge-

schnappte Position beschränkt (Fig. 39 und 40). Auf dem anderen Ende der ersten Sperrklinke 211 ist senkrecht ein Eingreiftstift 211b angebracht, der Ausrastmittel ausbildet.

Wie aus Fig. 45 hervorgeht, ist in der Nähe der ersten Sperrklinke 211 ein Einrastdetektor SWR1 mit Mitteln zur Feststellung der halbeingeschnappten Position vorgesehen, mit denen die erste Sperrklinke 211 den Einrastzustand der Rastflächen 208b und 208c der Falle 208 ermittelt. Nach dem Einrasten in jede der Rastflächen 208b und 208c der Falle 208 beginnt die erste Sperrklinke 211 um die Trägerwelle 210 eine Schwenkbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn gemäß Fig. 45, woraufhin der Detektionsschalter SWR1 auf EIN entsprechend einer solchen Verschwenkung schaltet.

In der Nähe der volleingeschnappten Position der vorgenannten Falle 208 ist ein Volleinrastdetektor SWR2 als Detektionsmittel für die volleingeschnappte Position mit Mitteln zur Ermittlung der volleingeschnappten Position der Falle 208 vorgesehen. Der Detektionsschalter SWR2 schaltet auf EIN, wenn die Falle 208 in die volleingeschnappte Position schwenkt. Wenn sich die Falle 208 in der halbeingeschnappten Position befindet, ist der Detektionsschalter SWR1 im Zustand EIN und der Detektionsschalter SWR2 zur Ermittlung der volleingeschnappten Position im Zustand AUS, wodurch eine Positionsbestimmung ermöglicht wird.

Auf der oberen Seite der obengenannten Falle 208 (im Vordergrund der Fig. 34) ist ein annähernd rechteckiger Steuernocken 212 angebracht, dessen eine kurze Seite offen ist und der auf derselben Trägerwelle 207 wie die Falle 208 sitzt. Das eine Ende dieses Steuernockens 212 wird schwenkbar vom Gehäuse 205 getragen. Eine Trägerwelle 213 verläuft durch das andere Ende des Steuernockens 212 senkrecht zum Gehäuse 205, an der das eine Ende einer Verbindung 214 schwenkbar angelenkt ist, die auf der oberen Seite des Steuernockens 212 einen Verbindungsmechanismus aufweist. Obgleich die Verbindung 214 in den Fig. 34 bis 38 und 44 zu Erklärungszwecken gerade bzw. linear dargestellt ist, besteht diese Verbindung 214 in der vorliegenden Ausführungsform aus einer gekrümmten Platte, wie die Fig. 35 und 36 zeigen. Das andere Ende der Verbindung 214 ist schwenkbar mit einem Verbindungsstift 215a verbunden, der mit einem Verbindungsmechanismus 215a versehen ist, der als Drehkörper an dem einen Ende eines Verbindungsarms 215 befestigt ist. Das andere Ende des Verbindungsarms 215 ist mit einer Antriebswelle 216 einstückig und verschwenkbar verbunden, die ihrerseits in Antriebsverbindung mit dem Elektromotor M als Antriebsquelle steht. Der Umkehrmotor M stellt die Antriebsquelle der Schließvorrichtung 203 dar und schwenkt den auf der Antriebswelle 216 befestigten Verbindungsarm 215. Ferner muß herausgestellt werden, daß der Umkehrmotor M im normalen Betrieb den Verbindungsarm 215 gemäß Fig. 34 entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt, während er den Verbindungsarm 215 im Umkehrbetrieb in Uhrzeigerrichtung verdreht.

Wenn der Verbindungsarm 215 gemäß Fig. 34 ausgerichtet ist, befindet er sich in seiner Ruhestellung; der Verbindungsarm 215 befindet sich stets in der Ruhestellung, wenn der Kofferraumdeckel 32 im offenen Zustand ist. Wie aus Fig. 40 hervorgeht, befindet sich der Verbindungsarm 215 auch in der Ruhestellung, wenn der Kofferraumdeckel 32 vollständig geschlossen ist (volleingeschnappte Position).

Wenn sich der Verbindungsarm 215 in Ruhestellung

befindet, steht der Steuernocken 212 in der neutralen Position. In der Nähe der Ruhestellung des Verbindungsarms 215 ist ein Detektionsschalter SWHP zur Detektion der Ruhestellung des Arms vorgesehen (Fig. 45(a)). Der Detektionsschalter SWHP ist so konstruiert, daß er auf EIN schaltet, wenn der Verbindungsarm 215 in der Ruhestellung ist.

Außerdem wird der obengenannte Umkehrmotor M, wie aus Fig. 46 hervorgeht, von einer auf dem Fahrzeug 71 montierten Steuerung C als Steuerungsmittel gesteuert. Jeder der in Fig. 45 gezeigten vorgenannten Detektionsschalter SWHP, SWO, SWR1 und SWR2 ist an die Steuerung C angeschlossen und entsprechende Steuerungssignale werden dort eingespeist. Darüber hinaus sind ein manueller Schalter SWK, wie z. B. ein Öffnungsschalter am Fahrersitz und ein Fernsteuerungsschalter zum Öffnen des Kofferraumdeckels 32, mit der Steuerung C verbunden, und es werden Steuersignale vom SWK-Schalter dorthin abgegeben. Auf der Grundlage der Detektionssignale der Detektionsschalter SWHP, SWO, SWR1 und SWR2 sowie von Steuersignalen des Handschalters SWK steuert die Steuerung C den normalen Betrieb oder den Umkehrbetrieb des Umkehrmotors M zur Steuerung der Schließvorrichtung 203.

Wenn die obengenannte Falle 208 in die halbeingeschnappte Position gemäß Fig. 38 (halbeingeschnappter Zustand) einläuft, schaltet der in Fig. 45(b) gezeigte Detektionsschalter SWR1 zur Ermittlung der halbeingeschnappten Position auf EIN, während zur gleichen Zeit der Detektionsschalter SWR2 zur Ermittlung der volleingeschnappten Position auf AUS schaltet. Die Steuerung C empfängt von den Detektionsschaltern SWR1 und SWR2 jeweils die Signale EIN und AUS und stellt fest, daß sich die Falle 208 in der halbeingeschnappten Position befindet. In dieser Ausführungsform wird ein Signal, das diese beiden Signale zusammenfaßt, als "Halbeinschnappsignal" ausgelegt. Aufgrund der Feststellung der halbeingeschnappten Position (Eingang des Halbeinschnappsignals) steuert die Steuerung C den Umkehrmotor M in den normalen Betrieb und dreht den Verbindungsarm 215 aus der Ruhestellung gegen die Uhrzeigerrichtung (Fig. 34).

Wenn die Falle 208 die volleingeschnappte Position gemäß Fig. 39 (volleingeschnappter Zustand) einnimmt, schaltet der in Fig. 45(b) gezeigte Detektionsschalter SWR2 zur Ermittlung der volleingeschnappten Position auf EIN. Die Steuerung C empfängt von dem Detektionsschalter SWR2 das Signal EIN und stellt fest, daß sich die Falle 208 in der volleingeschnappten Position befindet. Bei dieser Ausführungsform wird dieses Signal als Volleinschnappungssignal ausgelegt. Aufgrund dieser Feststellung der volleingeschnappten Position (Eingang des Volleinschnappsignals), steuert die Steuerung C den Umkehrmotor M in den Umkehrbetrieb und verdreht den Verbindungsarm 215 aus der in Fig. 39 gezeigten Stellung in Uhrzeigerrichtung. Wenn dann der Verbindungsarm 215 die in Fig. 40 gezeigte Ruhestellung erreicht, wird der Detektionsschalter SWHP für die Ruhestellung auf EIN geschaltet. Aufgrund des EIN-Signals des Detektionsschalters SWHP (Ruhestellungssignal) stoppt die Steuerung C den Antrieb des Umkehrmotors M.

Wenn der Handschalter SWK zum Öffnen des Kofferraumdeckels 32 im geschlossenem Zustand des Deckels (volleingeschnappte Position) auf EIN gestellt wird, wird das Signal EIN von diesem Schalter zur Steuerung C übermittelt. Aufgrund des EIN-Signals des Schalters SWK steuert die Steuerung C den Umkehrmotor M in

den Umkehrbetrieb, wodurch der Verbindungsarm 215 in Uhrzeigerrichtung gedreht wird (Fig. 40). Zu diesem Zeitpunkt wird die Verrastung der ersten Sperrklinke 211 mit der Falle 208 gelöst und die Falle schwenkt zurück zur Entriegelungsposition, wodurch wiederum der Detektionsschalter SWO für die Entriegelungsposition auf EIN gestellt wird. Aufgrund dieses EIN-Signals (Türöffnungssignal) des Detektionsschalters SWO steuert die Steuerung C den Umkehrmotor M in den Normalbetrieb und schwenkt den Verbindungsarm 215 in Uhrzeigerrichtung (Fig. 42). Und wenn der Verbindungsarm 215 seine Ruhestellung erreicht und damit den Detektionsschalter SWHP für die Ruhestellung auf EIN stellt, stoppt die Steuerung C den Antrieb des Umkehrmotors M.

Wie in Fig. 37 dargestellt, ist auf der unteren Seite des Steuernockens 212 auf etwa der gleichen Höhe wie die Oberseite der Falle 208 eine zweite Sperrklinke 217 angebracht. Das eine Ende der zweiten Sperrklinke 217 ist um die Trägerwelle 213 schwenkbar mit dem Steuernocken 212 verbunden. Die Trägerwelle 213 ist mit einem Abstandshalter 218 ausgestattet, der zwischen der zweiten Sperrklinke 217 und dem Steuernocken 212 angeordnet ist. Auf der anderen Seite (freies Ende) der zweiten Sperrklinke 217 ist ein Eingreifstück 217a zum Eingreifen in die Einrastnut 208b vorgesehen, die auf der oberen Seite der Falle 208 ausgebildet ist. An der Spitze des freien Endes der zweiten Sperrklinke 217 ist auch ein Einrasthaltestift 217b angebracht.

Wenn an diesem Punkt die Falle 208 die halbeingeschnappte Position nach Fig. 38 erreicht, dreht, wie oben erwähnt, der Umkehrmotor M den Verbindungsarm 215 gegen den Uhrzeigersinn. Durch diese Drehung des Verbindungsarms 215 wird der Steuernocken 212, der über die Trägerwelle 213 mit der Verbindung 214 verbunden ist, entgegen dem Uhrzeigersinn um die Trägerwelle 207 verschwenkt. Der Einraststopper 217a der über die Trägerwelle 213 mit dem Steuernocken 212 verbundenen zweiten Sperrklinke 217 greift in die Rastnut 208d der Falle 208 und drückt die Falle 208 in eine Drehbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn. Wenn der Verbindungsarm 215 die in Fig. 39 gezeigte Position erreicht, rastet die Einrastfläche 211 a der ersten Sperrklinke 211 in die Einrastfläche 208a der Falle 208 ein und zwingt die Falle 208 durch Aufbringen einer Positionsbegrenzung in die voll eingerastete Position.

Wie aus Fig. 39 hervorgeht, ist bei dieser Ausführungsform zu diesem Zeitpunkt die Länge der genannten Verbindung 214 so festgelegt, daß die Falle 208 sich in der volleingeschnappten Position befindet, wenn der Verbindungsstift 215a des Verbindungsarms 215 eine Position Y1 erreicht, die unmittelbar vor der oberen "Totpunkt"-Position Y0 liegt, welche die Auslenk-Endposition des Steuernockens 212 darstellt. Erwähnt sei, daß, wenn sich der Verbindungsstift 215a des Verbindungsarms 215 in der oberen Totpunkt-Position Y0 befindet, die Zugkraft F des Steuernockens 212 gleichzeitig mit der Drehung des Verbindungsarms 215 ihr Maximum erreicht. Wie aus der vorhergehenden Erläuterung hervorgeht, wirken sich die Gummidichtung, der Schließwiderstand usw. unmittelbar vor dem vollständigen Schließen des Kofferraumdeckels 32 (volleingeschnappter Zustand) so aus, daß ein erheblicher Kraftaufwand erforderlich ist, um den Kofferraumdeckel 32 zu schließen. Infolgedessen kann das Drehmoment des Umkehrmotors M dadurch effizient genutzt werden, daß die Falle 208 in die volleingeschnappte Position gedreht wird, wenn der Verbindungsstift 215a des Ver-

bindungsarms 215 die Position Y1 unmittelbar vor der oberen Totpunkt"-Position Y0 erreicht.

Wenn die Länge der Verbindung 214 so festgelegt ist, daß die Falle 208 sich in ihrer volleingeschnappten Position befindet, wenn der Verbindungsstift 215a des Verbindungsarms 215 die obere "Totpunkt"-Position Y0 erreicht, muß als weiterer Faktor beachtet werden, daß es infolge von Fertigungsabweichungen usw. der Teile, aus denen sich die Schließvorrichtung 203 zusammensetzt, unmöglich sein könnte, in manchen Fällen die Falle 208 in die volleingeschnappte Position zu ziehen. Da jedoch die Konstruktion bei dieser Ausführungsform so angelegt ist, daß die Falle 208 sich in der volleingeschnappten Position befindet, wenn der Führungsstift 215a des Verbindungsarms 215 die Position Y1 unmittelbar vor der oberen "Totpunkt"-Position Y0 erreicht, können Fertigungsabweichungen von Teilen, welche die Schließvorrichtung 203 bilden, ausgeglichen werden.

Auf etwa der gleichen Höhe wie der Abstandshalter 218 ist eine Gabel 219 auf der genannten Trägerwelle 210 angeordnet, also auf derselben Welle wie die erste Sperrklinke 211. Die Gabel 219 wird von einer nicht gezeigten Feder in Fig. 34 entgegen dem Uhrzeigersinn um die Trägerwelle 210 gedrückt. In der Nähe der Trägerwelle 210 der Gabel 219 ist ein hervorstehender Eingreifstift 219a, der gegen den Außenrand des Steuernokkens 212 anstößt. In der Gabel 219 ist auch eine bogenförmige Führungsnut 219b ausgespart, deren eines Ende offen ist und die den Eingreifstift 217b der zweiten Sperrklinke 217 aufnimmt und führt. Mit anderen Worten: Die zweite Sperrklinke 217 wird so gegen den Innenrand der Führungsnut 219b gedrückt, daß ihr Eingreifstift 217a gegen die Oberseite des Außenrandes der Falle 208 dort anstößt, wo die Eingreifnut 208d für die Falle vorgesehen ist.

Die genannte Gabel 219 ist mit einem Steuerungsarm 219c ausgestattet, und am einen Ende eines Stabes 220 ist ein Stopperabschnitt 220a angebracht, um den Steuerungsarm 219c zu stoppen. Da andere Ende des Stabes 220 ist mit einem Schließzylinder 221 verbunden, der manuell zur Öffnung des Kofferraumdeckels 32 betätigt wird. Wenn dieser Schließzylinder mit einem Schlüssel zum Öffnen und Schließen des Deckels 32 betätigt wird, wird der Stab 220 in Fig. 34 nach rechts gezogen und die Gabel 219 über ihren Steuerungsarm 219c, der von dem Stopperabschnitt 220a gestoppt wird, im Uhrzeigersinn (in derselben Figur) verschwenkt. Zu beachten ist, daß sich der Steuerungsarm 219c von dem Stopperabschnitt 220a des Stabes 220 wegbewegt, wenn die Gabel 219 ohne Einwirkung des Stabes 220 sich in Uhrzeigerichtung dreht.

Im nachfolgenden wird nun die Funktionsweise der Schließvorrichtung 203 gemäß der vorstehenden Konstruktion anhand der Fig. 34 und der Fig. 38 bis 49 erläutert.

Zu Erläuterungszwecken werden, wie Fig. 47 zeigt, eine Reihe von Vorgängen als Beispiele herangezogen: Der offene Zustand des Kofferraumdeckels 32 (Bereich E1), das Einziehen des Kofferraumdeckels 32 vom halb-  
eingeschnappten in den volleingeschnappten Zustand  
(Bereich E2), der volleingeschnappte Zustand (Bereich E3), der Übergang vom volleingeschnappten Zustand zum offenen Zustand (Bereich E4) sowie der offene Zustand des Kofferraumdeckels 32. Das in Fig. 48 dargestellte Steuerungsdiagramm und das Ablaufdiagramm der Fig. 49 werden ebenfalls herangezogen. Das Steuerungsdiagramm beginnt mit der Lieferung von Steuerungsenergie an die Steuerung C.

Zunächst befindet sich die Schließvorrichtung 203 im Bereich E1 (offener Zustand des Kofferraumdeckels 32) in der Ausgangsposition und der Verbindungsarm 215 in seiner Ruhestellung gemäß Fig. 34. Die Steuerung G ermittelt, ob das Signal für den halbeingeschnappten Zustand übertragen wurde oder nicht, um festzustellen, ob sich der Kofferraumdeckel 32 in diesem Zustand befindet (Deckel angelehnt). Wie schon erwähnt, ist dieses Halbeinrast-Signal ein Kombinationssignal aus dem EIN-Signal und dem AUS-Signal der Detektionsschalter SWR1 und SWR2 (Fig. 45(b)). Wenn sich demzufolge der Kofferraumdeckel 32 in seinem offenen Zustand befindet, werden AUS-Signale von beiden Detektionsschaltern SWR1 und SWR2 an die Steuerung C abgegeben, so daß die Steuerung C den Schritt 31 wiederholt, bis der Kofferraumdeckel 32 in den halbeingeschnappten bzw. halbeingerasteten Zustand gelangt.

Wenn z. B. beim Schließen des Kofferraumdeckels 32 keine ausreichende Kraft aufgewandt wird und die Falle 208, die unter dem Druck des in die Aufnahme 206 eingeführten Bolzens 204 steht, nicht bis zur halbeingeschnappten Position geschwenkt wird, kommt die erste Sperrklinke 211 in Eingriff mit der Rastkante 208c der Falle 208. Mit anderen Worten: die Falle 208 wird, wie in Fig. 38 gezeigt, in ihrer halbeingeschnappten Position positionell eingegrenzt bzw. lagemäßig festgelegt, und der Kofferraumdeckel 32 ist angelehnt (halbeingeschnappter Zustand, Fig. 38). In diesem Zustand befindet sich der Eingreifstift 217a der zweiten Sperrklinke 217 in einer Stellung, in welcher er in die Einrastnut 208d der Falle 208 eingreift.

Wenn im Bereich E2, in dem sich der Kofferraumdeckel 32 in halbeingeschnapptem Zustand befindet, die erste Sperrklinke 211 mit der Einrastfläche 208c der Falle 208 verrastet, dreht sich der Kofferraumdeckel 32 entgegen der Uhrzeigerrichtung. Aufgrund dieser Drehung wird der Detektionsschalter SWR1 auf EIN geschaltet. Dann wird das Halbeinrast-Signal, welches das EIN-Signal und das AUS-Signal der jeweiligen Detektionsschalter SWR1 und SWR2 kombiniert, an die Steuerung C übertragen, die demzufolge den halbeingeschnappten Zustand des Kofferraumdeckels 32 erkennt und zum nächsten Schritt 32 übergeht.

Nach Erkennen des halbeingeschnappten Zustands des Kofferraumdeckels 32 steuert die Steuerung C den Umkehrmotor M in normaler Richtung im Schritt 32. Durch die Drehung des Verbindungsarms 215 gegen der Uhrzeigerrichtung wird der Steuernocken 212, der mit dem Verbindungsglied 214 über die Trägerwelle 213 verbunden ist, aus der in Fig. 38 gezeigten neutralen Position entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt.

Infolge des Einrastens des Eingreifstifts 217a der zweiten Sperrklinke 217 in die Einrastnut 208d der Falle 208 drückt daraufhin die um dieselbe Trägerwelle 213 verschwenkende zweite Sperrklinke 217 die Falle 208 in eine Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn. Die Steuerung C geht vom Schritt 32 auf Schritt 33 über und prüft, ob das Signal für den voll eingerasteten Zustand (Voll-einschnappsignal) empfangen wurde, um feststellen zu können, ob sich der Kofferraumdeckel 32 im volleingeschnappten Zustand befindet oder nicht. Wie oben erläutert, besteht dieses Volleinschnappsignal aus dem EIN-Signal des Detektionsschalters SWR2 zur Ermittlung der volleingeschnappten Position. Und die Steuerung C wiederholt den Schritt 33 solange, bis der Kofferraumdeckel 32 diesen volleingeschnappten Zustand erreicht und das EIN-Signal vom Detektionsschalter SWR2 eingegeben wird.

Wenn, wie aus Fig. 39 hervorgeht, der Verbindungsstift 215a des Verbindungsarms 215 den Punkt Y1 erreicht, der der oberen "Totpunkt"-Position Y0 unmittelbar vorausgeht, an der der Steuernocken 212 seine Verschwenk-Endposition einnimmt, greift die Einrastfläche 211a der zweiten Sperrklinke 211 in die Einrastfläche 208b der Falle 208 ein. In diesem Augenblick erreicht die Zugkraft F des Steuernockens 212 gleichzeitig mit der Drehung des Verbindungsarms 215 annähernd ihr Maximum, wodurch die Falle 208 in der volleingeschnappten Position gesperrt wird und der Kofferraumdeckel 32 vollständig geschlossen ist (volleingeschnappter Zustand). Damit wird der Kofferraumdeckel 32 durch die Schließvorrichtung 203 aus der angelehnten Position heraus automatisch vollständig geschlossen.

Im Bereich E3 (volleingeschnappte Position des Kofferraumdeckels 32) schwenkt die Falle 208 in die volleingeschnappte Position und schaltet dabei den Detektionsschalter SWR2 für die volleingeschnappte Position auf EIN, was die Übermittlung des Volleinschnapp-Signals durch diesen Detektionsschalter zur Folge hat. Damit erkennt die Steuerung C den volleingeschnappten Zustand des Kofferraumdeckels 32 und geht zum nächsten Schritt 34 über.

Nach Erkennen des volleingeschnappten Zustands des Kofferraumdeckels 32 kehrt die Steuerung C die Antriebsrichtung des Umkehrmotors M von der normalen Richtung in die Gegenrichtung um (Schritt 34) und dreht den Verbindungsarm 215 von der unmittelbar vorausgegangenen Stellung Y1 in die Ruhestellung Y0 (Fig. 40). Die Steuerung C ihrerseits geht vom Schritt 34 zum Schritt 35 über und prüft, ob das Signal für die Ruhestellung empfangen wurde oder nicht, um feststellen zu können, ob sich der Verbindungsarm 215 in der Ruhestellung befindet.

Wenn, wie aus Fig. 40 hervorgeht, der Verbindungsarm 215 rasch die Ruhestellung einnimmt, schaltet der Detektionsschalter SWHP für die Ruhestellung auf EIN. Dann geht die Steuerung G von Schritt 35 zu Schritt 36 über und stoppt den Umkehrbetrieb des Umkehrmotors M. Daraufhin geht die Steuerung C vom Schritt 36 zum Schritt 37, wie in Fig. 49 gezeigt, über, um zu prüfen, ob ein Öffnungsbefehl für den Kofferraumdeckel 32 empfangen wurde. Die Steuerung C wiederholt diesen Schritt 37 solange, bis ein Öffnungsbefehl empfangen wurde.

Im Bereich E4, in dem der Handschalter SWK eingeschaltet wird, um den Kofferraumdeckel 32 aus dem volleingeschnappten in den offenen Zustand zu versetzen, wird vom Detektionsschalter SWK das EIN-Signal an die Steuerung C weitergegeben, die daraufhin vom Schritt 37 zu Schritt 38 übergeht und prüft, ob sich der Kofferraumdeckel 32 im geschlossenen Zustand befindet oder nicht. Denn die Tatsache, daß, wenn der Kofferraumdeckel 32 geschlossen ist, sich der Detektionsschalter SWO aus Fig. 45(b) zur Ermittlung der Entriegelungsposition in seiner AUS-Stellung befindet, bietet eine Basis dafür, daß die Steuerung C prüft, ob dieses AUS-Signal vom Detektionsschalter SWO eingegangen ist. Da sich jetzt der Kofferraumdeckel 32 im geschlossenen Zustand befindet, muß das AUS-Signal vom Detektionsschalter SWO an die Steuerung C abgegeben werden, die dann zu Schritt 39 übergeht.

In Schritt 39 kehrt die Steuerung C die Betriebsrichtung des Umkehrmotors M um und dreht den Verbindungsarm 215 aus der Ruhestellung in Uhrzeigerrichtung in Fig. 40. Mit der Drehung des Verbindungsarms 215 in Uhrzeigerrichtung wird die mit der Verbindung



214 und der Trägerwelle 213 verbundene Steuernocke 212 aus der neutralen Position in Uhrzeigerrichtung in der gleichen Figur gedreht.

Die Steuerung C geht vom Schritt 39 zum Schritt 40 über, bei dem geprüft wird, ob das Signal für die offene Tür empfangen wurde oder nicht, um feststellen zu können, ob sich der Kofferraumdeckel 32 im offenen Zustand befindet. Das Tür-offen-Signal ist das EIN-Signal des oben beschriebenen Detektionsschalters SWO für die Entriegelungsposition. Dies bedeutet, daß die Steuerung C prüft, ob vom Detektionsschalter SWO ein EIN-Signal angeliefert wird.

Da jetzt die Falle 208 von der ersten Sperrklinke 211 in der volleingeschnappten Position gesperrt ist, wird das AUS-Signal vom Detektionsschalter SWO an die Steuerung C abgegeben, und die Steuerung C wiederholt Schritt 40 solange, bis der Kofferraumdeckel 32 den offenen Status erreicht.

Der Außenrand des in Uhrzeigerrichtung drehenden Steuernockens 212 stößt gegen den Eingreiftstift 219a der Gabel 219 und dreht die Gabel 219 in Uhrzeigerrichtung um die Trägerwelle 210. Durch diese Drehung der Gabel 219 in Uhrzeigerrichtung stößt deren Außenrand, wie Fig. 41 zeigt, gegen den Eingreiftstift 211b der ersten Sperrklinke 211 und dreht diese erste Sperrklinke 211 im Uhrzeigersinn um deren Trägerwelle 210.

Durch diese Drehung des Verbindungsarms 215 in Uhrzeigerrichtung dreht der Steuernocken 212 die erste Sperrklinke 211 über die Gabel 219 im Uhrzeigersinn; wie in Fig. 42 gezeigt, rastet dann die Rastfläche 211a der ersten Sperrklinke 211 aus der Rastkante 208b der Falle 208 aus. In diesem Augenblick wird der Eingreiftstopper 217b der zweiten Sperrklinke 217 in die Führungsnut 219b der Gabel 219 geführt, so daß bei der Drehung der Gabel 219 die zweite Sperrklinke 217 so angeordnet ist, daß sie in einem gelösten Zustand in eine Position versetzt wird, in der sie mit der Einrastnut 208d der Falle 208 nicht mehr in Eingriff steht.

Die Folge des LöSENS der Einrastung zwischen der ersten Sperrklinke 211 und der Falle 208 ist, daß die Falle 208 infolge der Druckwirkung der nicht gezeigten Feder in Uhrzeigerrichtung derselben Abbildung um die Trägerwelle 207 schwenkt und in eine Position in Anlage mit dem Anschlag 209 gelangt oder zur Entriegelungsposition zurückkehrt, auf die die Falle 208 beschränkt ist. Auf diese Weise wird der Bolzen 204 aus seiner Einengung durch die Vertiefung 208a der Falle 208 entlassen und die Verriegelung des Kofferraumdeckels 32 aufgehoben.

Im Bereich ES (Kofferraumdeckel 32 im offenen Zustand) wird durch die Verschwenkung der Falle 208 zur Entriegelungsposition der Detektionsschalter SWO für die offene Position auf EIN geschaltet, wonach das EIN-Signal des Detektionsschalters SWRO oder das Türöffnen-Signal an die Steuerung C übermittelt wird, die damit den offenen Zustand des Kofferraumdeckels 32 erkennt und zum nächsten Schritt 41 übergeht.

Bei diesem Schritt 41 schaltet die Steuerung C vom Umkehrbetrieb auf den normalen Betrieb um, so daß der Verbindungsarm 215 aus der Stellung der Fig. 34 gegen die Uhrzeigerrichtung in die Ruhestellung geschwenkt wird. Dann geht die Steuerung C vom Schritt 41 zum Schritt 42 über und prüft, ob das Signal für die Ruhestellung gesendet wurde und damit der Verbindungsarm 215 diese Ruhestellung erreicht hat.

Wie aus Fig. 34 hervorgeht, kehrt der Verbindungsarm 215 bald zur Ruhestellung zurück, woraufhin der Detektionsschalter SWHP für die Ruhestellung auf EIN

geschaltet wird. Dann geht die Steuerung C von Schritt 42 zum Schritt 43 über, stoppt den Normalbetrieb des Umkehrmotors M und kehrt anschließend vom Schritt 43 zum Schritt 31 der Fig. 48 zurück. Auf diese Weise kehrt die Schließvorrichtung 203 zum Ausgangsstatus zurück.

Wenn sich außerdem, wie oben beschrieben und in Fig. 40 dargestellt, der Kofferraumdeckel 32 in der vollständig geschlossenen Position befindet (volleingeschnappter Zustand), ist es möglich, den Kofferraumdeckel 32 mit dem Schlüssel am Schließzylinder 221 zu entriegeln.

Falls der Schließzylinder 221 einem Öffnungsvorgang durch den Schlüssel unterzogen wird, wird der Stab 220 nach rechts in der Zeichnung gezogen, wodurch die Gabel 219, deren Betätigungsarm 219c über den Stopper 220a blockiert wird, in Uhrzeigerrichtung in derselben Abbildung verschwenkt. Wie aus Fig. 43 hervorgeht, stößt dann der Außenrand der Gabel 219 an den Eingreiftstift 211b der ersten Sperrklinke 211 und schwenkt diese erste Sperrklinke 211 in Uhrzeigerrichtung um ihre Trägerwelle 210.

Fig. 44 zeigt, daß durch diese Drehung der Gabel 219 die Einrastfläche 211a der ersten Sperrklinke 211 aus der Einrastfläche 208 der Falle 208 ausrastet. Wie oben erwähnt, wird in diesem Augenblick der Eingreiftstopper 217b der zweiten Sperrklinke 217 in die Führungsrinne 219b der Gabel 219 gedrückt, so daß durch die Drehung der Gabel 219 die zweite Sperrklinke 217 in losen Zustand in eine Position versetzt wird, in der sie in die Einrastnut 208d der Falle 208 nicht mehr eingreift.

Infolge der Aufhebung des Rasteingriffes zwischen der ersten Sperrklinke 211 und der Falle 208 verschwenkt die Falle 208 in Uhrzeigerrichtung und zurück, wobei sie auf eine Position in Anlage gegen den Anschlag 209 oder auf die Entriegelungsposition eingeschränkt ist. Auf diese Weise wird durch die Türöffnung mit dem Schlüssel im Schließzylinder 221 der Bolzen 204 aus seiner Einengung durch die Vertiefung 208a der Falle 208 entlassen und die Verriegelung des Kofferraumdeckels 32 aufgehoben.

Wenn außerdem die Stromversorgung zur Schließvorrichtung 203 unterbrochen wird, um deren Funktion auszuschalten, und wenn der halbeingeschnappte Zustand gemäß Fig. 38 erreicht ist, funktioniert die Schließvorrichtung 203 so, daß es möglich ist, den Kofferraumdeckel 32 durch eine Öffnungsbetätigung mit dem Schlüssel am Schließzylinder 221 zu öffnen.

Aufgrund des Türöffnungsvorgangs mit dem Schlüssel am Schließzylinder 221 schwenkt die Gabel 219 durch den Stab 220 in Uhrzeigerrichtung. Daraufhin stößt der Außenrand der Gabel 219 an den Eingreiftstift 211b der ersten Sperrklinke 211 und schwenkt diese erste Sperrklinke 211 in Uhrzeigerrichtung um ihre Trägerwelle 210.

Bald nach dieser Drehung der Gabel 219 rastet die Rastfläche 211a der ersten Sperrklinke 211 aus der Rastfläche 208c der Falle 208 aus. In diesem Augenblick wird der Eingreiftstift 217b der zweiten Sperrklinke 217 in die Führungsrinne 219b der Gabel 219 gedrückt, so daß durch die Verschwenkung der Gabel 219 der Eingreiftstift 217a aus seiner Verrastung mit der Einrastnut 208d der Falle 208 freigegeben wird.

Nach Aufhebung der Verrastung zwischen der ersten Sperrklinke 211 und der Falle 208 schwenkt die Falle 208 in Uhrzeigerrichtung und kehrt zur Entriegelungsposition zurück, in welcher sie gegen den Anschlag 209 stößt. Auf diese Weise wird durch die Betätigung der



Schließvorrichtung 203 mit dem Schlüssel am Schließzylinder 221 der Bolzen 204 aus der Sperre infolge der Eingrenzung durch die Vertiefung 208a der Falle 208 entlassen, und der Kofferraumdeckel 32 wird aus dem halbeingeschnappten Zustand befreit, so daß der Deckel geöffnet werden kann.

Wie vorstehend im einzelnen beschrieben, ist die vorliegende Ausführungsform geeignet, die folgenden Wirkungen zu zeitigen:

(1) Wie aus Fig. 39 hervorgeht, kehrt die Steuerung C den normalen Betrieb des Umkehrmotors M um, wenn die Falle 208 von der ersten Sperrklinke 211 in der volleingeschnappten Position gesperrt wird, um damit zu verhindern, daß sich die Falle 208 weiter in die Richtung dreht, in welcher sie den Bolzen 204 zieht. Auf diese Weise zieht die Falle 208 den Bolzen 204 nicht weiter als nötig, und das erzwungene Schließen des Kofferraumdeckels 32 durch die Schließvorrichtung 203 wird mit Sicherheit verhindert.

(2) Unmittelbar bevor der Kofferraumdeckel 32 infolge der Reaktion des Dichtungsgummis, des Schließwiderstands usw. den vollständig geschlossenen Zustand erreicht (volleingeschnappte Position), ist ein erheblicher Kraftaufwand erforderlich, um den Kofferraumdeckel 32 zu schließen. Daher ist bei dieser Ausführungsform die Länge der Verbindung 214 so festgelegt, daß die Falle 208 sich in der volleingeschnappten Position bei einer Stellung Y1 befindet, unmittelbar bevor der Verbindungsstift 215a des Verbindungsarms 215 die obere "Totpunkt"-Stellung Y0 erreicht, welche die Endstellung der Verschwenkung der Steuernocke 212 darstellt. Mit anderen Worten, wenn sich der Verbindungsstift 215a des Verbindungsarms 215 in der oberen "Totpunkt"-Position Y0 befindet, erreicht die Zugkraft F des Steuernockens 212 gleichzeitig mit der Drehung des Verbindungsarms 215 ihr Maximum. Infolgedessen kann das Drehmoment des Umkehrmotors M effizient genutzt und damit die Größe der Schließvorrichtung 203 weiter verringert werden.

Wenn außerdem die Länge der Verbindung 214 so festgelegt ist, daß die Stellung der Falle 208 auf die volleingeschnappte Position beschränkt ist, wenn der Verbindungsstift 215a des Verbindungsarms 215 die obere "Totpunkt"-Position Y0 erreicht, könnte es infolge von Fertigungsabweichungen usw. der Teile, aus denen sich die Schließvorrichtung 203 zusammensetzt, in einigen Fällen unmöglich sein, die Falle 208 in die volleingeschnappte Position zu ziehen. Da jedoch die Konstruktion dieser Ausführungsform so angelegt ist, daß die Falle 208 sich in der volleingeschnappten Position befindet, wenn der Führungsstift 215a des Verbindungsarms 215 die Position Y1 unmittelbar vor der oberen "Totpunkt"-Position Y0 erreicht, können Fertigungsabweichungen der Teile, die die Schließvorrichtung 203 ausbilden, aufgefangen werden.

Die vorstehende Ausführungsform kann wie folgt abgewandelt werden:

(1) In der vorstehenden Ausführungsform ist die Länge der Verbindung 214 so ausgelegt, daß die Falle 208 sich in der volleingeschnappten Position befindet, wenn der Verbindungsstift 215a des Verbindungsarms 215 den Punkt Y1 erreicht, der dem

oberen "Totpunkt" (Position Y0) unmittelbar vorausgeht. Die Länge der Verbindung 214 kann aber auch so ausgelegt werden, daß die Falle 208 die volleingeschnappte Position erst erreicht, wenn der Verbindungsstift 215a die obere "Totpunkt"-Stellung Y0 erreicht.

(2) Die Anbringung der Detektionsschalter SWHP, SWO, SWR1 und SWR2 ist nicht auf die in Fig. 50 gezeigten Stellen beschränkt, vorausgesetzt, daß die gleichen Positionsfeststellungen (Status) wie in der vorstehenden Ausführungsform durchgeführt werden können.

#### Siebtes Ausführungsbeispiel

Unter Bezugnahme auf die Fig. 50 bis 53 soll nun die siebte Ausführungsform der Erfindung erläutert werden. Bei dieser Ausführungsform werden die gleichen Bezugszeichen verwendet wie bei der weiter oben beschriebenen sechsten Ausführungsform, wobei insbesondere auf die von der sechsten Ausführungsform abweichenden Abschnitte eingegangen wird.

Wie aus Fig. 50 hervorgeht, wird bei einer Schließvorrichtung 303 anstelle des Verbindungsarms 215 der sechsten Ausführungsform ein scheibenförmiges Verbindungsstück verwendet. Das eine Ende einer Verbindung 214 ist schwenkbar mit dem Verbindungsstift 315a verbunden, der am äußeren Umfang des Drehkörpers 315 befestigt ist.

Der Drehkörper 315 ist auf der Antriebswelle 216 einstückig befestigt, die in Antriebsverbindung mit dem Elektromotor M steht. Der Elektromotor M ist die Antriebsquelle der Schließvorrichtung 303 und dreht den auf der Antriebswelle 216 befestigten Drehkörper 315 nur in eine einzige Richtung (in Fig. 50 dieser Ausführungsform: entgegen dem Uhrzeigersinn).

Die in Fig. 50 dargestellte Position des Drehkörpers 315 ist die Ausgangsstellung, in der sich der Drehkörper 315 stets befindet, wenn der Kofferraumdeckel 32 offen ist. Die in Fig. 53 gezeigte Stellung des Drehkörpers 315 ist seine Ruhestellung, in der sich der Drehkörper 315 stets befindet, wenn der Kofferraumdeckel 32 vollständig geschlossen ist (volleingeschnappte Position). Zu beachten ist, daß, wenn sich der Drehkörper 315 in diesen Stellungen befindet, jeweils die Stellungen von nicht dargestellten Mikroschaltungen detektiert werden.

Wenn die halbeingeschnappte Position der Falle 208 von dem nicht gezeigten Mikroschalter usw. ermittelt wird, dreht der Elektromotor M den Drehkörper 315 von der Ausgangsstellung der Fig. 51 entgegen dem Uhrzeigersinn in die Ruhestellung der Fig. 53. Wenn sich der Kofferraumdeckel 32 im vollständig geschlossenen Zustand befindet, dreht der Elektromotor M den Drehkörper 315 von der Ruhestellung aus Fig. 53 gegen die Uhrzeigerrichtung in die Ausgangsstellung nach Fig. 50, wenn vom Schalter am Fahrersitz, von der Fernbedienung o. ä. (beides hier nicht dargestellt) ein Öffnungsbefehl abgegeben wird (Fig. 53). Falls der Drehkörper 315 in dieser Ausgangsstellung ist, befindet sich der Steuernocken 212 in der neutralen Position.

Mit der Drehung des Drehkörpers 315 entgegen dem Uhrzeigersinn aus der in Fig. 51 gezeigten Ausgangsstellung wird die mit der Verbindung 214 über die Trägerwelle 213 verbundene Steuernocke 212 gegen den Uhrzeigersinn um die Trägerwelle 207 verdreht.

Die auf der Trägerwelle 213 sitzende zweite Sperrklinke 217 weist ein Eingreifstück 217a auf, das in die Einrastnut 208d der Falle 208 eingreift und die Falle 208

zwingt, sich entgegen dem Uhrzeigersinn zu drehen. Wenn der Drehkörper 315 die in Fig. 52 gezeigte Stellung erreicht, rastet die Einrastfläche 211a der ersten Sperrklinke 211 an der Einrastfläche 208b der Falle 208 ein und sperrt die Falle 208 in der volleingeschnappten Position.

Wie in Fig. 52 dargestellt, ist zu diesem Zeitpunkt die Länge der vorerwähnten Schwinge bzw. Verbindung 214 so ausgelegt, daß die Falle 208 die volleingeschnappte Position einnimmt, wenn der Verbindungsstift 315a des Rotationskörpers 315 die Stellung Y1 unmittelbar vor dem oberen "Totpunkt" (Position Y0) erreicht, welcher das Ende der Verschwenkung der Steuernocke 212 darstellt. Infolgedessen kann in der gleichen Weise wie bei der vorbeschriebenen sechsten Ausführungsform das Drehmoment des Umkehrmotors M effizient genutzt werden und die Fertigungsabweichungen der Teile, welche die Schließvorrichtung 303 ausmachen, können aufgefangen werden.

Zu vermerken ist ferner, daß bei dieser Ausführungsform ein Detektionsschalter 21a in der Nähe des Schließzylinders 21 angeordnet ist. Der Detektionsschalter 21a ist so konstruiert, daß er die Öffnungsbetätigung des Schlüssels im Schließzylinder 21 feststellt. Wenn eine solche Betätigung durch den Detektionsschalter 21a festgestellt wird, dreht der Elektromotor M den Drehkörper 315 gegen den Uhrzeigersinn in seine Ausgangsstellung, falls der Drehkörper 315 nicht bereits in dieser Stellung ist. Wenn über den Detektionsschalter 21a eine Detektion erfolgt und der Drehkörper 315 sich bereits in der Ausgangsstellung befindet, wird der Elektromotor M nicht angetrieben.

Sofern die Funktionsweise der Schließvorrichtung 303 gemäß vorstehender sechster Ausführungsform der Funktionsweise der Schließvorrichtung 101 der vorbeschriebenen fünften Ausführungsform entspricht, wird hier auf eine detaillierte Beschreibung verzichtet.

Für den Fall, daß die Stromversorgung der Schließvorrichtung 303 nach einer Unterbrechung wieder aufgenommen wird, ist zu erwähnen, daß die Installation einer Vorrichtung zur Steuerung des Elektromotors M vorzuziehen wäre, um den Drehkörper 315 automatisch in eine Drehstellung zurückzudrehen, welche dem aktuellen Zustand des Kofferraumdeckels 32 am besten entspricht. Eine solche Anordnung würde es ermöglichen, daß sich die Drehstellung des Drehkörpers 315 mit Sicherheit der aktuellen Position des Kofferraumdeckels 32 anpassen und ein Gefühl der Unvereinbarkeit mildern könnte, das die Bedienungsperson dann im Hinblick auf den Öffnungs- und Schließvorgang empfinden mag.

#### Achtes Ausführungsbeispiel

Unter Bezugnahme auf die Fig. 54 und 55 wird eine achte Ausführungsform der Erfindung erläutert. Bei dieser Ausführungsform sind die Falle 208 und die erste Sperrklinke 211 aus der sechsten und siebten Ausführungsform aus einem metallischen Material gefertigt und, wie aus Fig. 54 und 55 hervorgeht, es sind jeweils entsprechende harzüberzogene Bereiche C1 bis C3 abschnittsweise vorgesehen.

Der auf der Falle 206 angebrachte harzüberzogene Bereich C1 überdeckt einen Stoßbereich A1 am Außenumfang, auf den die erste Sperrklinke 211 stößt, wenn sie an der Rastfläche 208c einrastet und die Falle 206 in der halbeingeschnappten Position festlegt.

Der auf der Falle 208 angebrachte harzüberzogene

Bereich C2 überdeckt einen Stoßbereich A2 am Außenumfang, auf den die erste Sperrklinke 211 stößt, wenn sie an der Einrastfläche 208b einrastet und die Falle 208 in der volleingeschnappten Position sperrt. Der auf der ersten Sperrklinke 211 angebrachte harzüberzogene Bereich C3 überdeckt einen Stoßbereich A3 auf der Spitze, der gegen die erste Sperrklinke 211 stößt, wenn diese jeweils an den Einrastflächen 208b und 208c einrastet.

Die harzüberzogenen Bereiche C1 bis C3 tragen zur Milderung der Stoßgeräusche bei, die beim Zusammenstoßen der Falle 208 und der ersten Sperrklinke 211 verursacht werden. Da in diesem Fall die harzüberzogenen Bereiche C1 bis C3 sowohl auf der Falle 208, als auch auf der ersten Sperrklinke 211 vorgesehen sind, ist der geräuschkämpfende Effekt sehr viel größer, als wenn die harzüberzogenen Bereiche nur auf einem Teil angebracht wären. Da außerdem die Falle 208 und die erste Sperrklinke 211, auf denen der Harzüberzug angebracht ist, aus metallischem Material bestehen, ist eine Beeinträchtigung der Festigkeit dieser Teile nicht zu befürchten.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß eine Harzscheibe 217c auf dem Eingreifstopper 217b der zweiten Sperrklinke befestigt ist. Die Harzscheibe 217c gleitet sanft in der Führungsrinne 219b der Gabel 219 und beschränkt die Erzeugung von ungewöhnlichen Geräuschen beim Gleiten dieser Teile ineinander.

Auf diese Weise ermöglicht es diese Ausführungsform, durch die Schließvorrichtung erzeugte ungewöhnliche Geräusche zu begrenzen.

(1) In der vorstehenden Ausführungsform sind die harzüberzogenen Bereiche C1 bis C3 Teilbereiche der Falle 208 und der ersten Sperrklinke 211, wobei beide letzteren ansonsten aus Metall bestehen. Zu betonen ist, daß sowohl die ganze Falle 208, wie auch die ganze erste Sperrklinke 211 mit Harz überzogen werden können. In diesem Fall können die Falle 208 und die erste Sperrklinke 211 auch aus anderen Materialien als Metall gefertigt werden, solange diese Materialien hart genug sind, um den Betrieb der Schließvorrichtung auszuhalten.

Ferner kann jeder Körper der Falle 208 und der ersten Sperrklinke 211 aus einem Harz gefertigt werden, das hart genug ist, den Betrieb der Schließvorrichtung auszuhalten. Durch eine solche Konstruktion wird ein Überzug der Falle 208 und der ersten Sperrklinke 211 mit Harz vermieden.

(2) Bei der vorstehenden Ausführungsform sind die harzüberzogenen Bereiche C1 bis C3 auf der Falle 208 und der ersten Sperrklinke 211 vorgesehen; die harzüberzogenen Bereiche können jedoch auch auf anderen Komponenten der Schließvorrichtung angebracht werden.

(3) Bei der vorstehenden Ausführungsform ist die Harzscheibe 217c auf dem Eingreifstopper 217b der zweiten Sperrklinke 217 befestigt. Auf diese Befestigung kann aber auch verzichtet werden.

#### Patentansprüche

1. Türgliedverriegelungs-/entriegelungsvorrichtung mit einer Antriebsquelle (21; M) zum Drehantrieb einer Antriebswelle (18; 113; 216), einer Falle (5; 35; 105; 208), die drehverschwenkbar in einer Position zum Eingriff mit einem Haltestück (3; 33; 103; 204) zum Halten eines Türglieds (2; 32, 102) in

einem geschlossenen Zustand angebracht und in eine Richtung vorgespannt ist, in welcher sie vom Haltestück (3; 33; 103; 204) freikommt, mit Haltemitteln (9; 39; 108; 211) zum Halten der Falle (5; 35; 105; 208) in einer teileingeschnappten und einer volleingeschnappten Position und zum Einstellen in diese Positionen, mit Einrastmitteln (14; 40; 109; 217) zum Drehen der Falle (5; 35; 105; 208) aus der teileingeschnappten in die volleingeschnappte Position, und mit Sperrungsaufhebungsmitteln (23; 49; 108b; 211b) zur Aufhebung der Sperre der Falle (5; 35; 105; 208) durch die Haltemittel (9; 39; 108; 211) in der volleingeschnappten Position, gekennzeichnet durch einen Nocken (13; 44; 60; 111; 212), der so angeordnet ist, daß er eine Drehachse parallel zu der (6; 36; 106; 207) der Falle (5; 35; 105; 208) aufweist, und der von dem Antrieb der Antriebsquelle (21; M) drehangetrieben wird, um die Einrastmittel (14; 40; 109; 217) und die Sperrungsaufhebungsmittel (23; 49; 108b; 211b) zu betätigen.

2. Türgliedverriegelungs-/entriegelungsvorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich die Antriebsquelle (21; M) die Antriebswelle (18; 113; 216) nur in einer einzigen Drehrichtung antreibt, und daß ferner ein Kraftübertragungsmechanismus (20; 45; 61; 63; 112; 214) mit einem Drehglied (19; 46; 62; 114; 315) vorgesehen ist, das von dem Antrieb der Antriebsquelle (21; M) in einer Richtung verdreht wird, wobei der Kraftübertragungsmechanismus (20; 45; 61; 63; 112; 214) die Drehbewegung dieses Drehglieds (19; 46; 62; 114; 315) in einen ersten Verdrehbereich zur Betätigung der Einrastmittel (14; 40; 109; 217) durch den Nocken (13; 44; 60; 111; 212) und einen zweiten Verdrehbereich zur Betätigung der Sperrungsaufhebungsmittel (23; 49; 108b; 211b) umsetzt, um sie auf den Nocken (13; 44; 60; 111; 212) zu übertragen.

3. Türgliedverriegelungs-/entriegelungsvorrichtung gemäß Anspruch 2, in welcher der Kraftübertragungsmechanismus ein Schwingenmechanismus ist (20; 45; 112; 214).

4. Türgliedverriegelungs-/entriegelungsvorrichtung gemäß Anspruch 2, in welcher der genannte Kraftübertragungsmechanismus ein Eingreifteil (63), das so angeordnet ist, daß es sich auf dem Drehglied (62) dreht, und ein Führungsteil (61) umfaßt, das auf dem Nocken (60) so angeordnet ist, daß es mit dem Eingreifteil (63) so in Eingriff tritt, daß es von dem Führungsteil (63) geführt werden kann.

5. Türgliedverriegelungs-/entriegelungsvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 2 bis 4, ferner mit einem ersten Detektor (SWR) zur Feststellung der teileingeschnappten Position der Falle (5; 35; 105), einem zweiten Detektor (SW1; SW11) zur Feststellung, daß sich das Drehglied (19; 46; 62; 114) in einer ersten Position am Beginn eines Drehbereiches befindet, in dem die Einrastmittel (14; 40; 109) betätigt werden, einem dritten Detektor (SW2; SW12) zur Feststellung, daß sich das Drehglied (19; 46; 62; 114) in einer zweiten Position am Beginn eines Drehbereiches befindet, in dem die Sperrungsaufhebungsmittel (23; 49; 108b) betätigt werden, einem Betriebsdetektor (SWO; SWO; SWK) zur Feststellung, daß ein Betätigungsteil (123) zum Öffnen des Türglieds (2; 32; 102) betätigt wird, und

einer Steuerungsschaltung (27; 55) zum Steuern des Antriebs der Antriebsquelle (21; M) aufgrund von Signalen, die von den einzelnen Detektoren kommen, um das Drehglied (19; 46; 62; 114) in einem Drehbereich von der ersten Position zur zweiten Position zu verdrehen, wenn der erste Detektor (SWR) feststellt, daß sich die Falle (5; 35; 105) in ihrer teileingeschnappten Position befindet, und um das Drehglied (19; 46; 62; 114) in einem Drehbereich von der zweiten Position zu der ersten Position zu verdrehen, wenn der Betriebsdetektor (SWO; SWO, SWK) feststellt, daß das Betätigungsteil (123) betätigt wird.

6. Türgliedverriegelungs-/entriegelungsvorrichtung gemäß Anspruch 5, bei der die Antriebsquelle ein Elektromotor (21) ist und die Steuerungsschaltung (27) eine Bremsschaltung umfaßt, die über Schaltmittel (Ry) verfügt, um den positiven und den negativen Pol des Elektromotors (21) kurzzuschließen, wenn dieser Elektromotor (21) ausgeschaltet wird.

7. Türgliedverriegelungs-/entriegelungsvorrichtung gemäß Anspruch 1, bei der ferner ein Verbindungsmechanismus (214) mit einem Drehglied (215; 315) vorgesehen ist, das sich aufgrund des Drehantriebs der Antriebsquelle (M) dreht, wobei dieser Verbindungsmechanismus (214) die Drehbewegung des Drehglieds (215; 315) in eine hin- und hergehende Schaukelbewegung des Nockens (212) zur Betätigung der Einrastmittel (217) und der Sperrungsaufhebungsmittel (211b) umwandelt und die Falle (208) über die Einrastmittel (217) in die volleingeschnappte Position stellt, wenn das Drehglied (215; 315) eine Position zwischen einem oberen Totpunkt (Y0), welcher der Schaukelend-Position des Nockens (212) entspricht, und einer Position (Y1), die ganz unmittelbar vor diesem Totpunkt (Y0) liegt, erreicht.

8. Türgliedverriegelungs-/entriegelungsvorrichtung gemäß Anspruch 7, bei welcher der Verbindungsmechanismus (214) die Falle (208) über die Einrastmittel (217) in die volleingeschnappte Position stellt, wenn das Drehglied (215; 315) den oberen Totpunkt (Y0) erreicht, welcher die Verriegelungs-Endposition des Nockens (212) darstellt.

9. Türgliedverriegelungs-/entriegelungsvorrichtung gemäß Anspruch 1, bei der ferner die Antriebswelle (216) von der Antriebsquelle (M) vorwärts und rückwärts angetrieben werden kann, ein Verbindungsmechanismus (214) mit einem Drehglied (215) vorgesehen ist, das auf der Grundlage der Vor- und Rückwärtsdrehungen der Antriebswelle (216) dieser Antriebsquelle (M) hin- und herschwingt, wobei der Verbindungsmechanismus (214) diese Schaukelbewegung des Drehglieds (215) auf den Nocken (212) überträgt, um die Einrastmittel (217) und die Sperrungsaufhebungsmittel (211b) zu betätigen,

Detektionsmittel für die teileingeschnappte Position (SWR1, SWR2) zur Feststellung, daß die Falle (208) in die teileingeschnappte Position gebracht ist,

Detektionsmittel für die volleingeschnappte Position (SWR2) zur Feststellung, daß die Falle (208) in die volleingeschnappte Position gebracht ist, und Steuerungsmittel (C) zur Steuerung des Drehantriebs der Antriebsquelle (M) in Vorwärtsrichtung zur Betätigung der Einrastmittel (217), wenn

diese Detektionsmittel zur Feststellung der teileingeschnappten Position (SWR1, SWR2) feststellen, daß die Falle (208) in die teileingeschnappte Position gebracht ist, und zur Steuerung der Antriebsquelle (M) in Rückwärtsrichtung vorgesehen sind, um jede weitere Drehung der Falle (208) durch die Rastwirkung der Einrastmittel (217) zu stoppen aufgrund der Feststellung der Detektionsmittel für die volleingeschnappte Position (SWR2), daß die Falle (208) die volleingeschnappte Position erreicht hat und in die gleiche Position eingestellt ist.

10. Türgliedverriegelungs-/entriegelungsvorrichtung gemäß Anspruch 9, bei welcher der Verbindungsmechanismus (214) die Falle (208) über die Einrastmittel (217) in die volleingeschnappte Position überführt, wenn das Drehglied (215) eine Position zwischen einem oberen Totpunkt (Y0), welcher der Schaukelende-Position des Nockens (212) entspricht, und einer Position (Y1) erreicht, die ganz kurz vor diesem oberen Totpunkt (Y0) liegt.

11. Türgliedverriegelungs-/entriegelungsvorrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, bei welcher die Falle (35; 105; 208) so ausgebildet ist, daß sie in ihrer Dicke eine Zwei-Stufen-Struktur aufweist, die eine Eingreiffäche (35b; 35c; 105b; 105c; 208b; 208c), in welche die Haltemittel (39; 108; 211) eingreifen, und eine Eingreifseite (35d; 105d; 208d), welche mit den Einrastmitteln (40; 109; 217) in Eingriff gelangt, umfaßt.

12. Türgliedverriegelungs-/entriegelungsvorrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, bei der zusätzlich die Einrastmittel zweite Haltemittel (14; 40; 109; 217) zum Festhalten der Falle (5; 35; 105; 208) aufweisen, und

ein Freigabemechanismus (24; 45; 109a; 115a; 217b; 219b) zum Lösen dieser zweiten Haltemittel (14; 40; 109; 217) von der Falle (5; 35; 105; 208) vorgesehen ist, wenn die Falle (5; 35; 105; 208) zu der Position zurückgekehrt ist, in welcher sie dadurch außer Eingriff mit dem Haltestück (3; 33; 103; 208) gelangt, daß die Haltemittel (9; 39; 108; 211) durch die Wirkung der Sperrungsaufhebungsmittel (23; 49; 108b; 211b) freigegeben werden.

13. Türgliedverriegelungs-/entriegelungsvorrichtung gemäß Anspruch 12, bei der der Freigabemechanismus ein Stellglied (24) zum Eingriff mit den zweiten Haltemitteln (14) aufweist, wenn der Nocken (13) in die Position gedreht wird, in der er die Sperrungsaufhebungsmittel (23) betätigt, um die zweiten Haltemittel (14) in eine Position zurückzuziehen, in der sie nicht mit der Falle (5) in Eingriff treten können.

14. Türgliedverriegelungs-/entriegelungsvorrichtung gemäß Anspruch 12, bei welcher der Freigabemechanismus (45) so konstruiert ist, daß, wenn sich der Nocken (44) in eine Position dreht, in der er die Sperrungsaufhebungsmittel (49) betätigt, ein Verbindungsglied (45), welches den Verbindungsmechanismus bildet, in Eingriff mit den zweiten Haltemitteln (40) steht, um dieselben (40) in eine Position zurückzuziehen, in der sie (40) nicht mit der Falle (35) in Eingriff treten können.

15. Türgliedverriegelungs-/entriegelungsvorrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei zusätzlich ein hin- und herschwenkendes Element (115; 219) vorgesehen ist, das von dem Nocken (111; 212) oder manuell angetrieben werden kann, um die Sperrungsaufhebungsmittel (108b; 211b) entsprechend diesem Antrieb zu betätigen.

den kann, um die Sperrungsaufhebungsmittel (108b; 211b) entsprechend diesem Antrieb zu betätigen.

16. Türgliedverriegelungs-/entriegelungsvorrichtung gemäß Anspruch 15, bei welcher dieses hin- und herschwenkende Element (115; 219) auf derselben Drehachse (116; 210) wie die Haltemittel (108; 211) sitzt.

17. Türgliedverriegelungs-/entriegelungsvorrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, bei welcher die Falle (208) und/oder die Haltemittel (211) an Stoßstellen (A1, A2, A3), an denen die Falle (208) und die Haltemittel (211) gegeneinander stoßen, aus Harz besteht/bestehen oder mit Harz überzogen ist/sind.

18. Türgliedverriegelungs-/entriegelungsvorrichtung gemäß Anspruch 17, bei der die Falle (208) und/oder die Haltemittel (211), wenn sie mit Harz überzogen sind, aus Metall bestehen.

19. Türgliedverriegelungs-/entriegelungsvorrichtung gemäß Anspruch 17, bei der die Körper der Falle (208) und der Haltemittel (211) ganz aus Harz bestehen.

20. Türgliedverriegelungs-/entriegelungsvorrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, bei welcher das Türglied (32) an seinem Basisendabschnitt an dem Kofferraumabteil (71a) eines Fahrzeugs (71) derart drehbar angelenkt ist, daß es eine Drehachse (L0) parallel zur Querrichtung des Fahrzeugs (71) aufweist, so daß es um die Drehachse (L0) geöffnet/geschlossen werden kann, und der Körper der Vorrichtung (31; 203; 303) entweder an einer zentralen Position (P) der Querbreite am vorderen Endteil des Türgliedes (32) oder im Körper dieses Fahrzeugs (71) entsprechend dieser zentralen Position (P) angebracht ist.

21. Türgliedverriegelungs-/entriegelungsvorrichtung gemäß Anspruch 20, bei der die Falle (35; 208) einen Stift aufweist (36; 207), der entweder zu diesem Türglied (32) oder zur Außenverkleidung des Körpers des Fahrzeugs (71) senkrecht steht.

22. Türgliedverriegelungs-/entriegelungsvorrichtung gemäß Anspruch 21, bei dem die Falle (35; 208) nahe an dem Türglied (32) oder nahe an der Außenverkleidung des Körpers des Fahrzeugs (71) angeordnet ist.

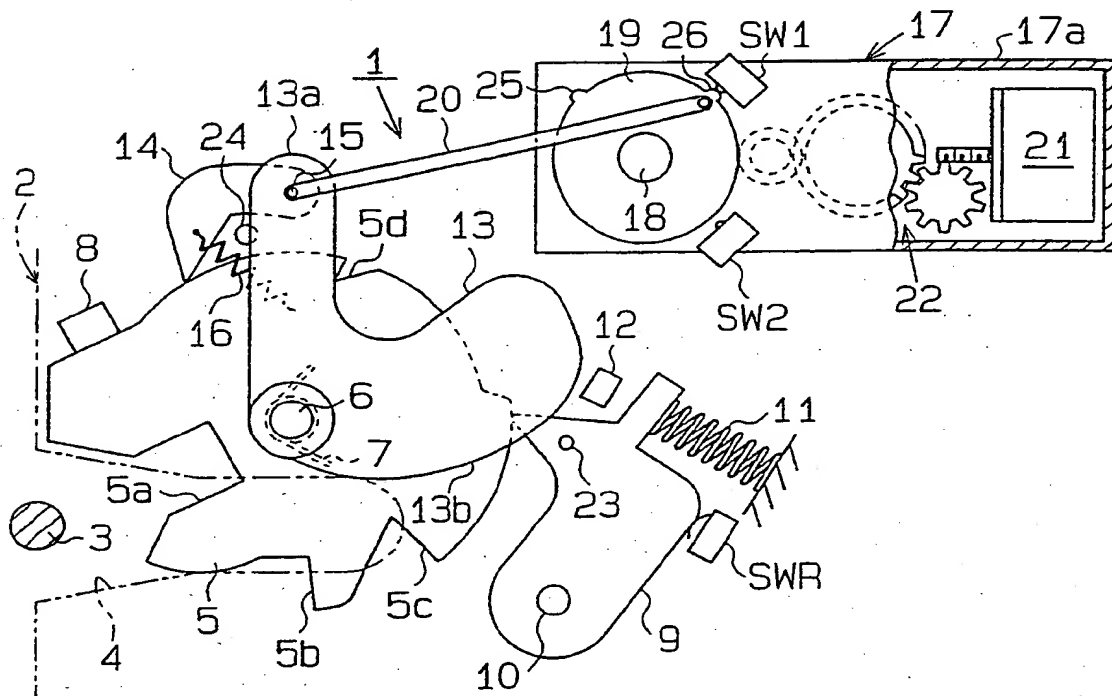
---

Hierzu 45 Seite(n) Zeichnungen

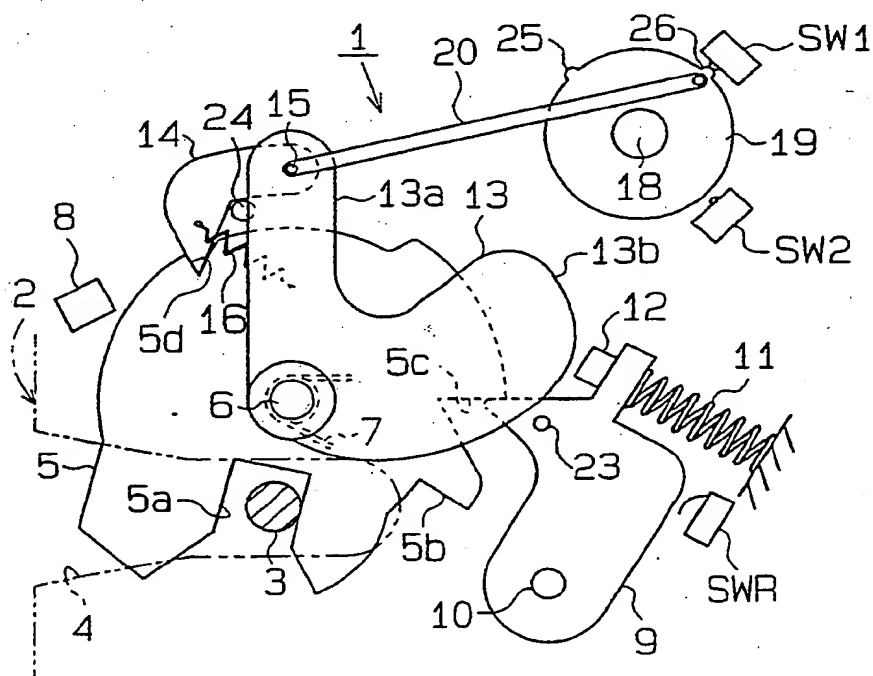
---

- Leerseite -

**Fig.1**

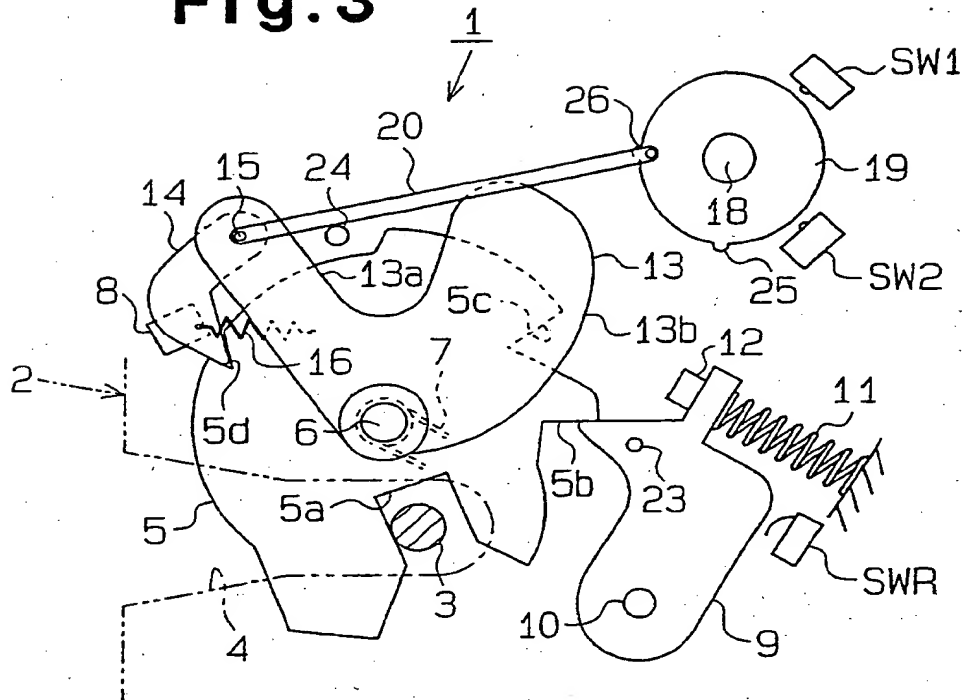


**Fig.2**

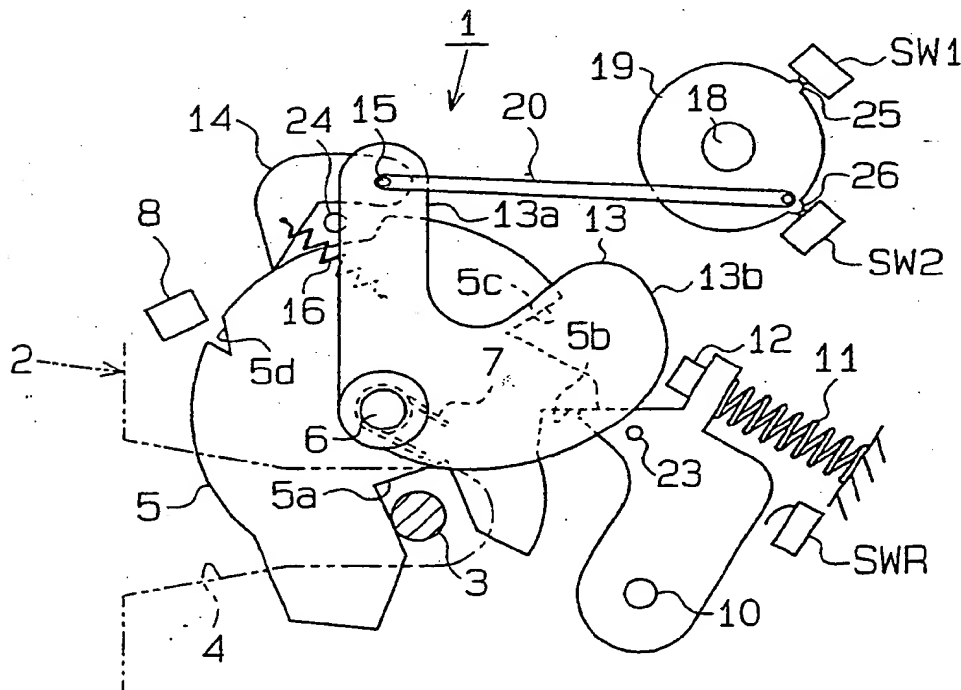




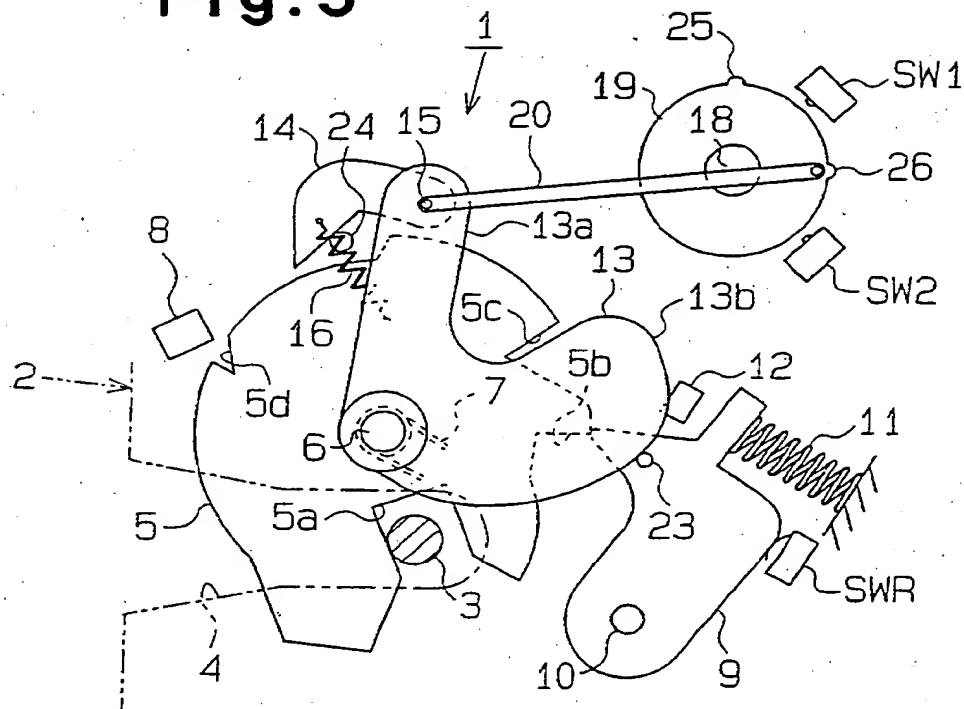
**Fig. 3**



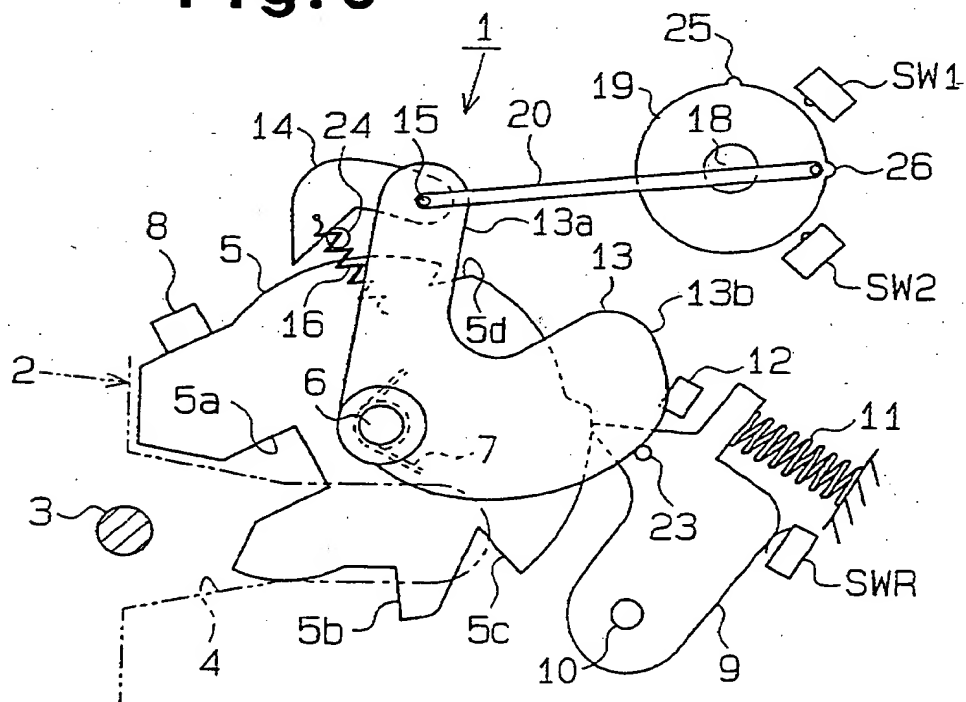
**Fig. 4**



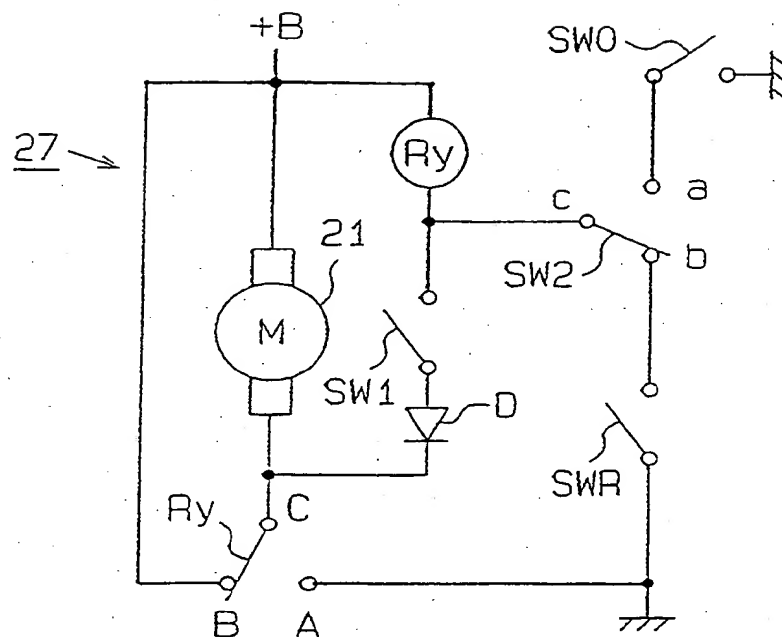
**Fig. 5**



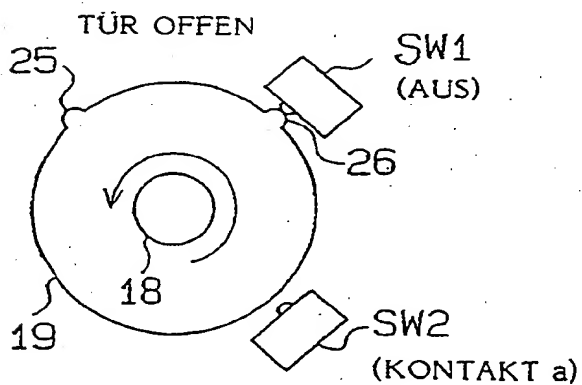
**Fig. 6**



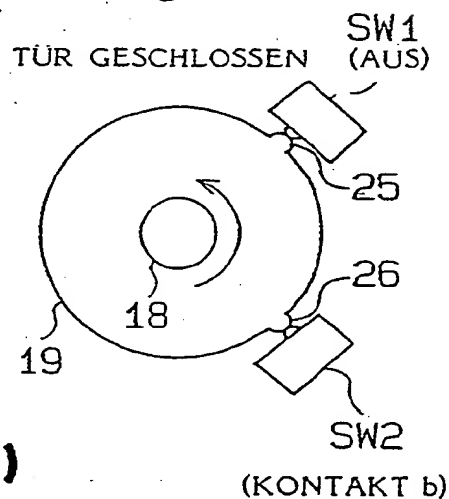
**Fig.7**



**Fig. 8 (a)**



**Fig. 8 (b)**



**Fig. 8 (c)**

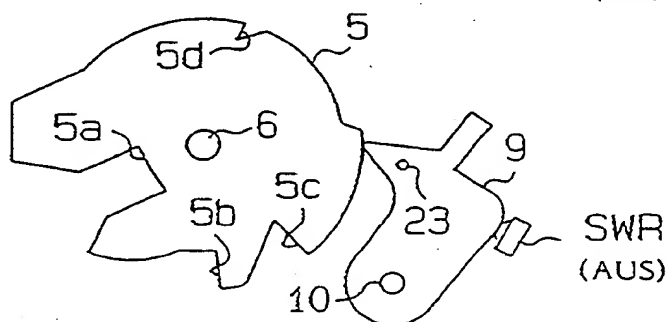


Fig. 9

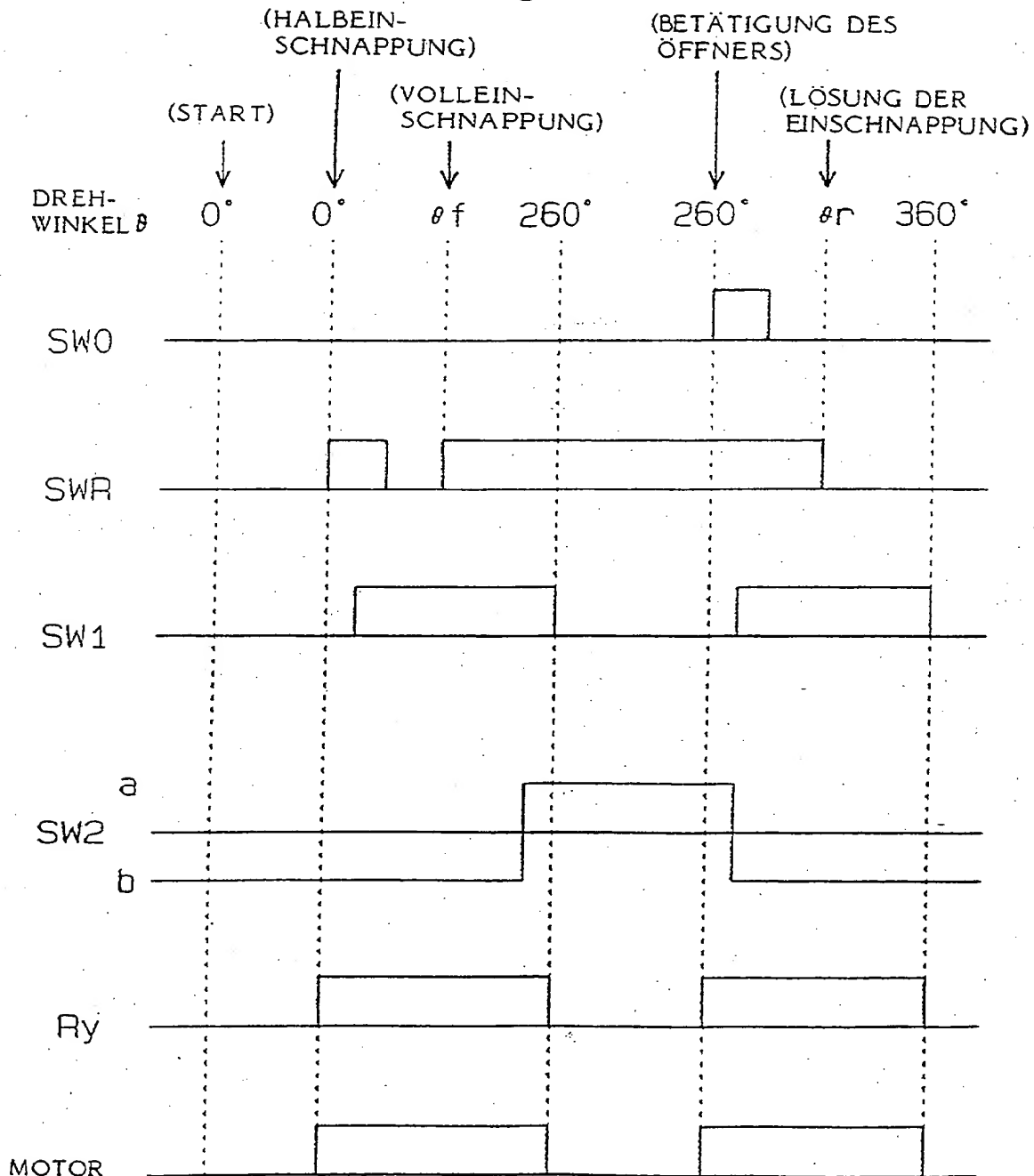
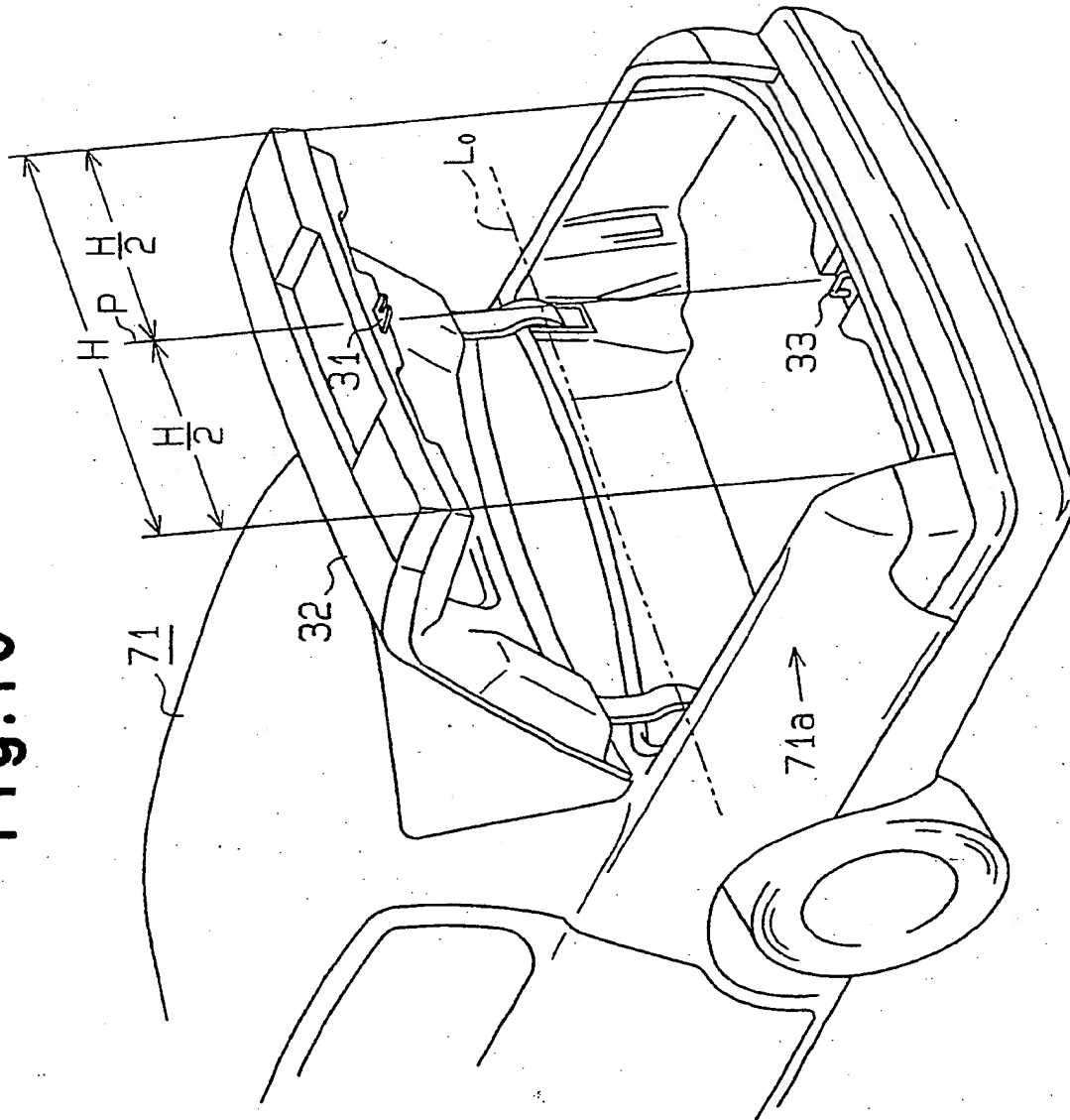
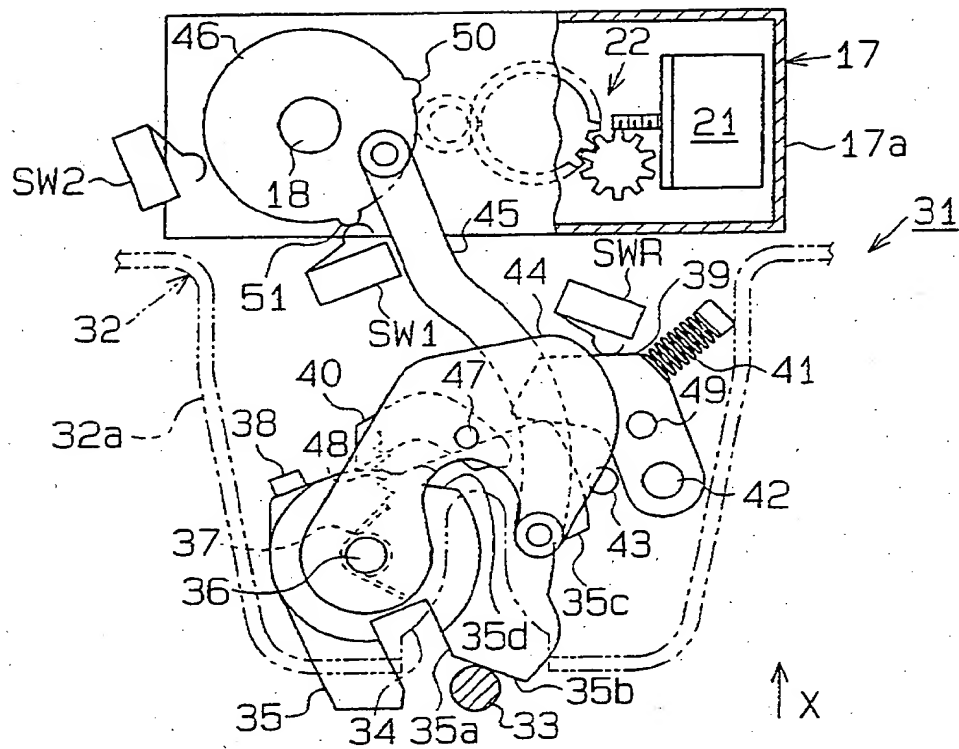


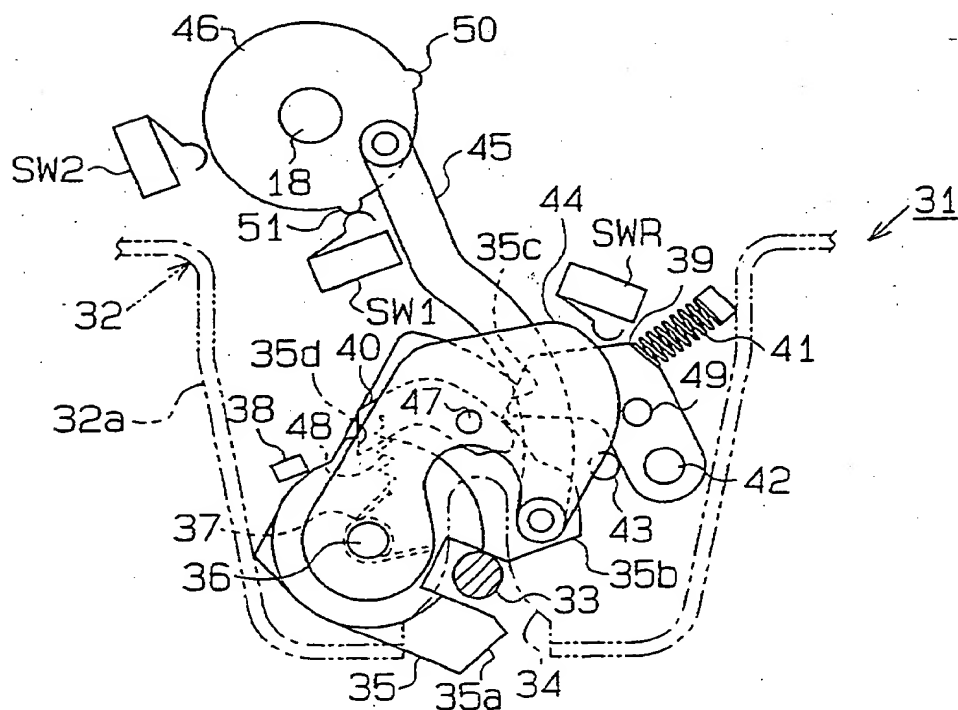
Fig.10



**Fig. 11**

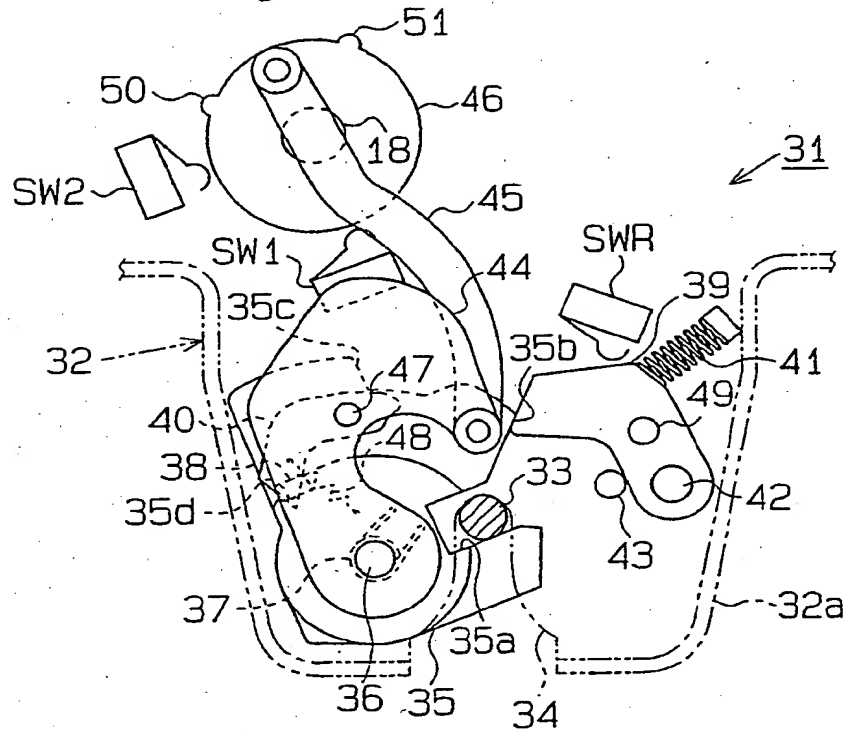


**Fig. 12**

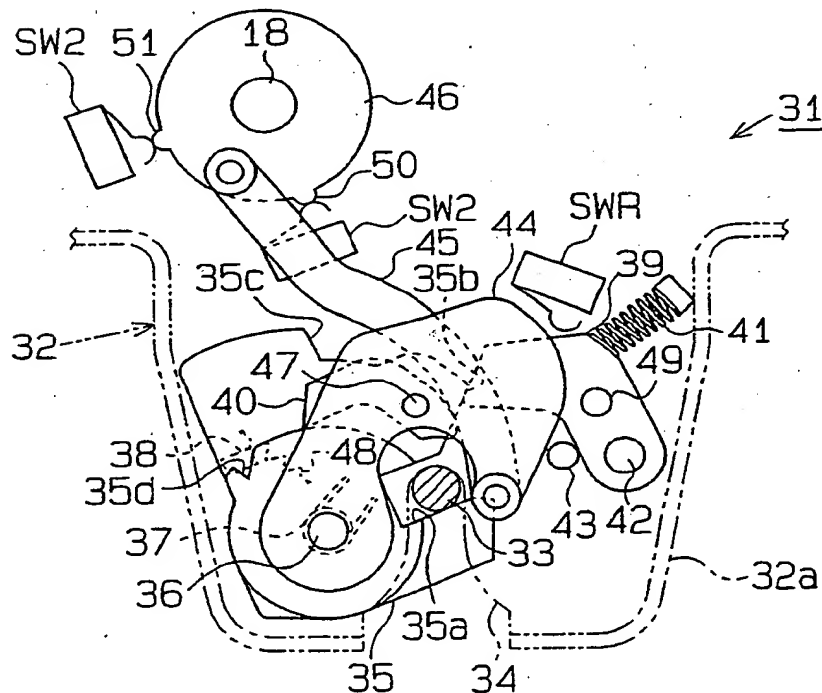




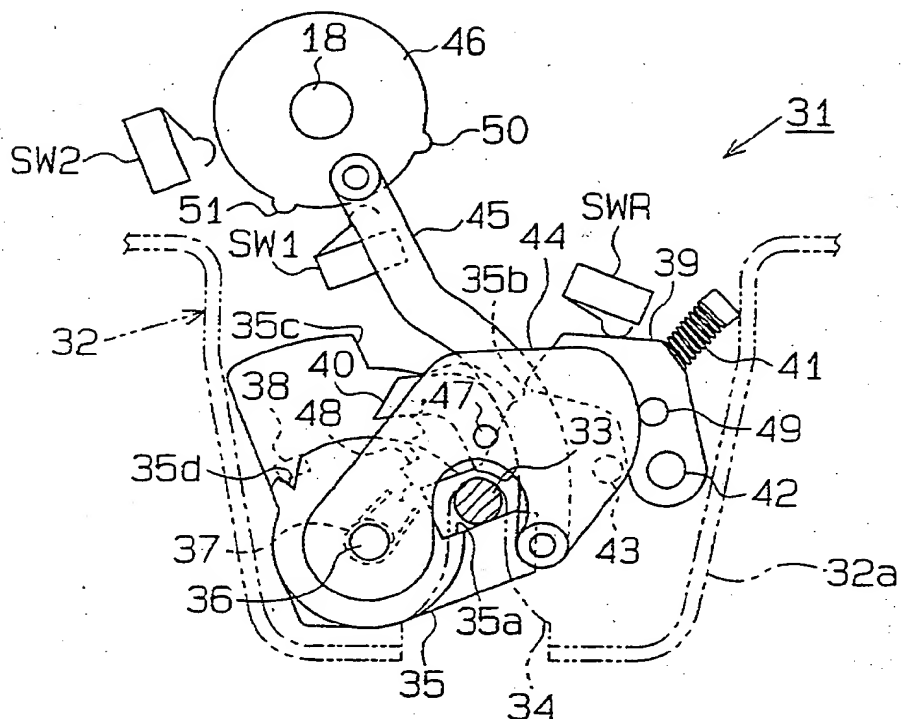
**Fig.13**



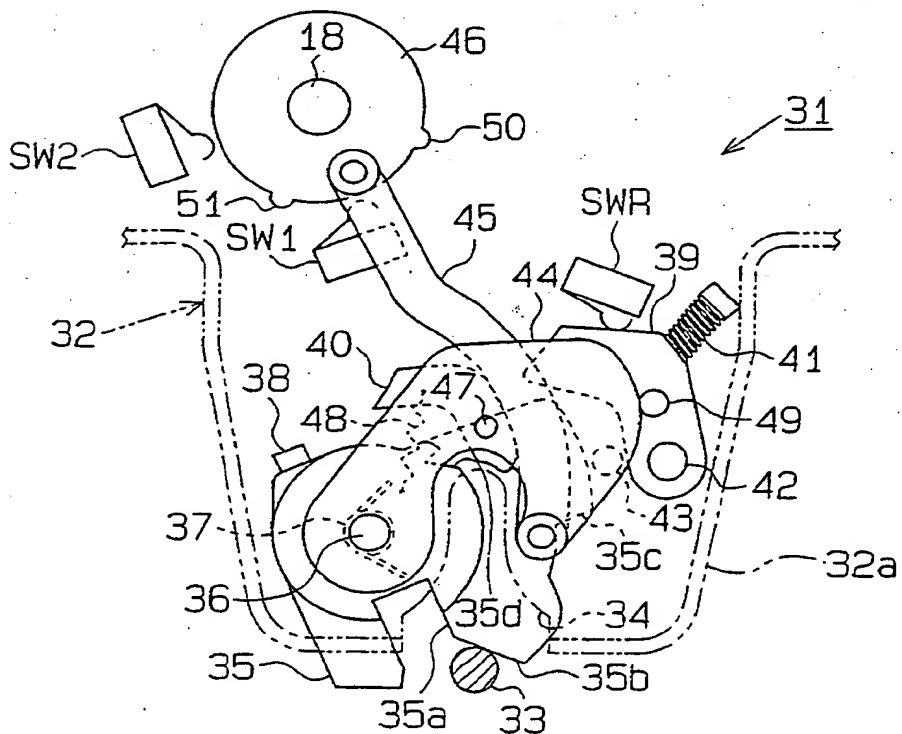
**Fig.14**



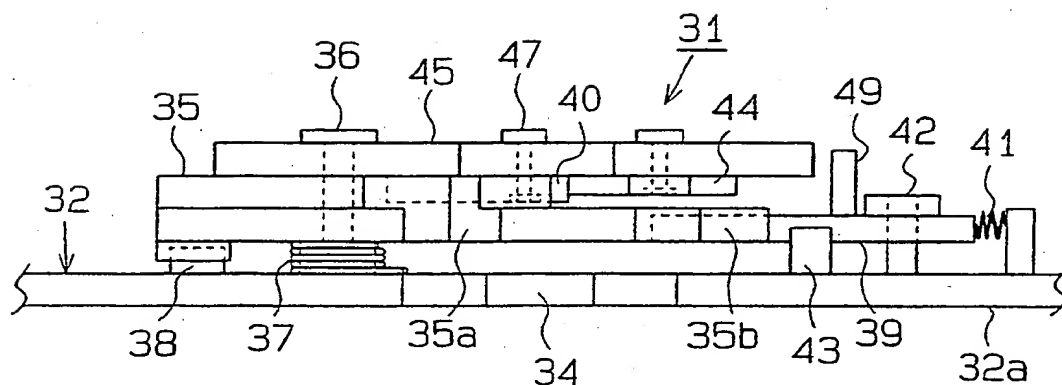
**Fig.15**



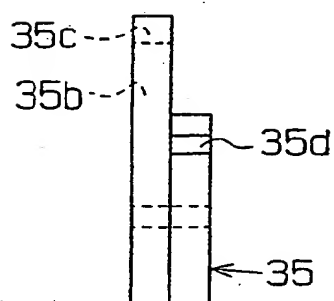
**Fig.16**



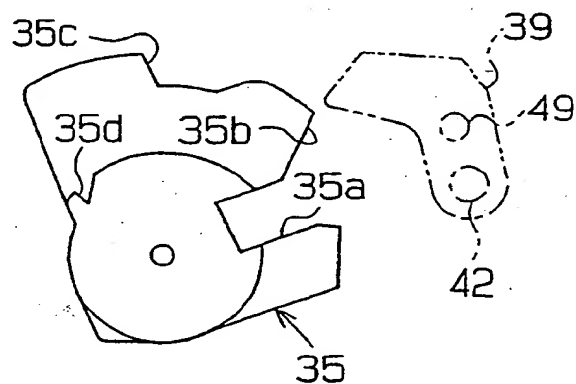
**Fig.17**



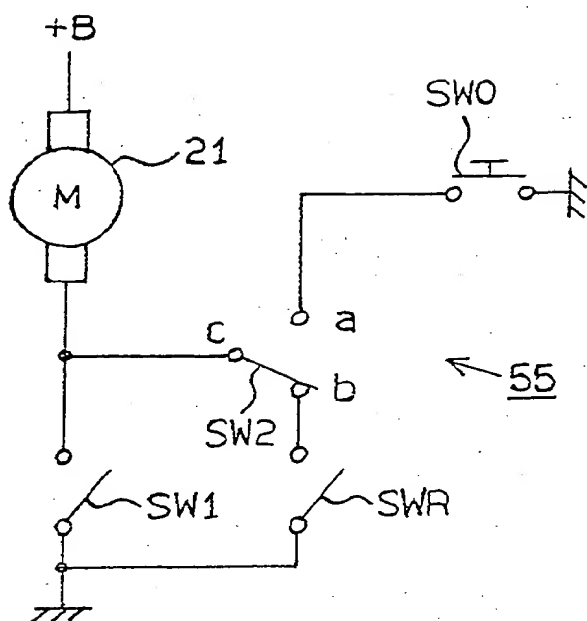
**Fig.18 (a)**



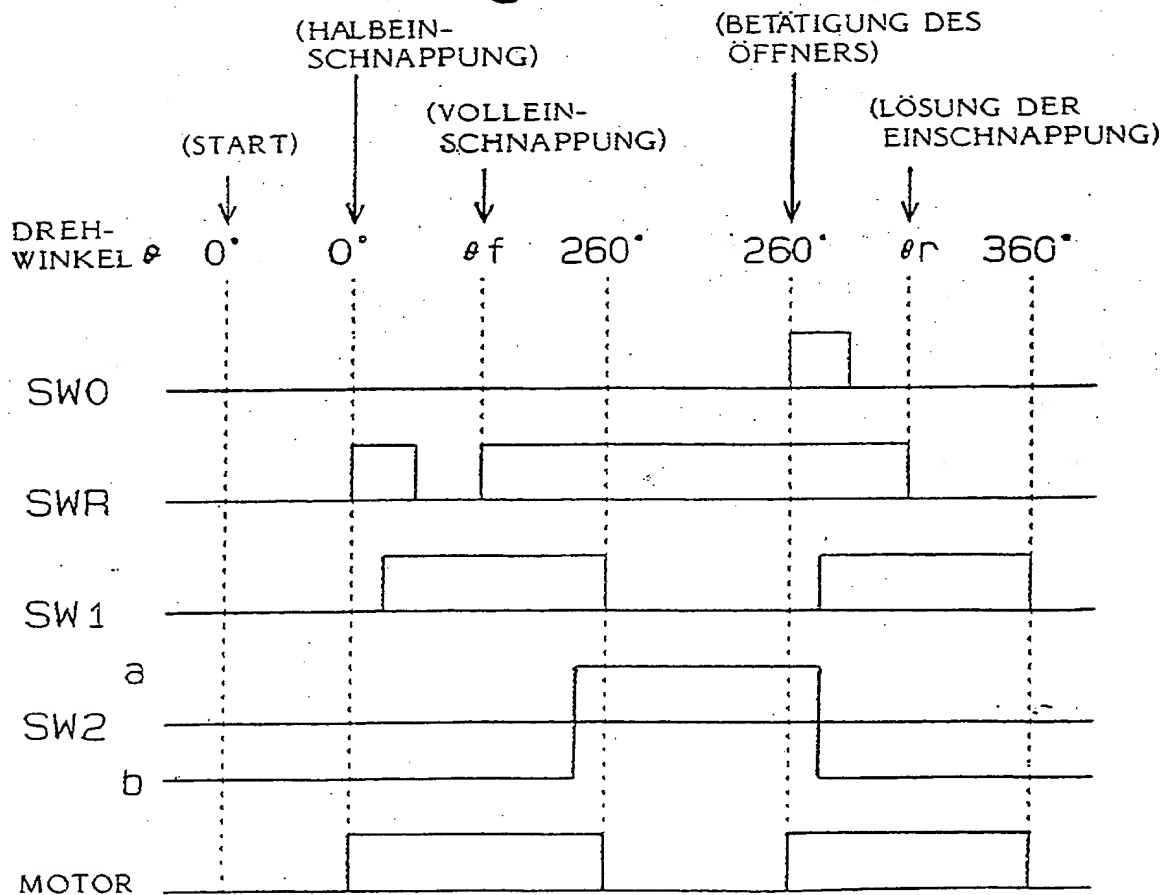
**Fig.18 (b)**



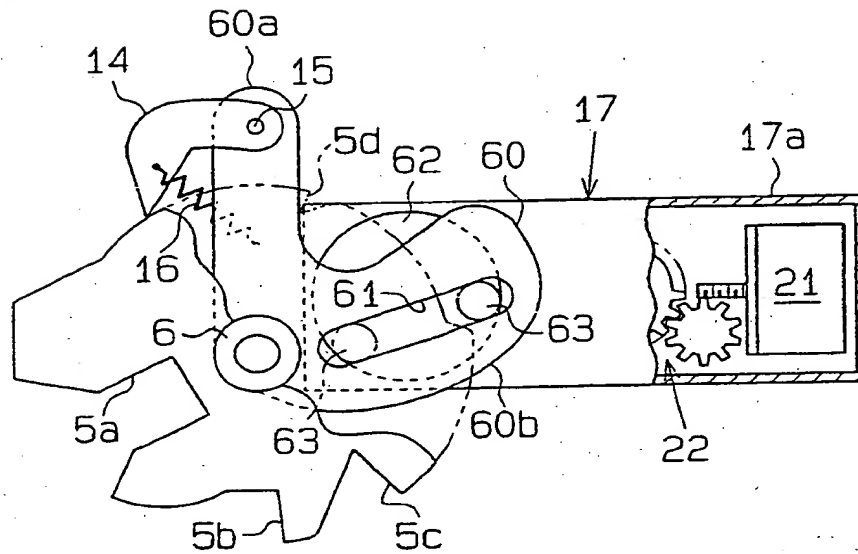
**Fig. 19**



**Fig. 20**



**Fig.21**



**Fig.22**

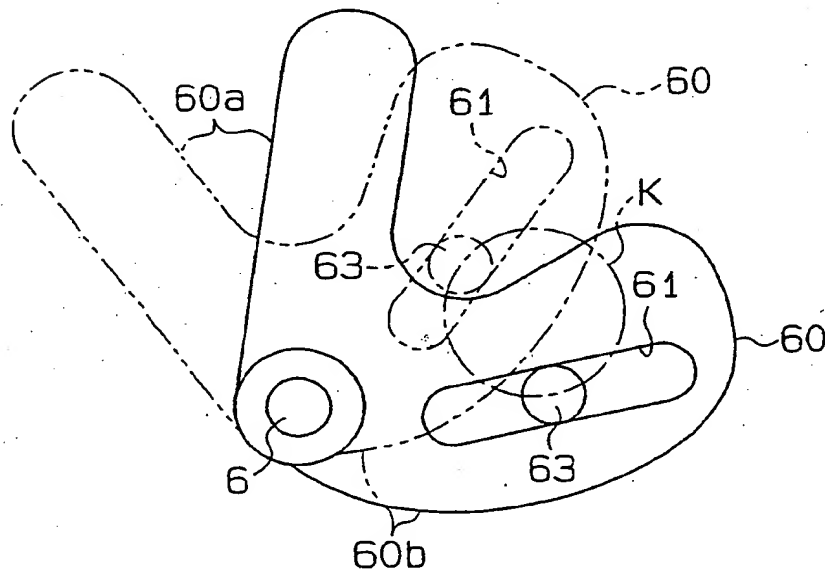


Fig. 23

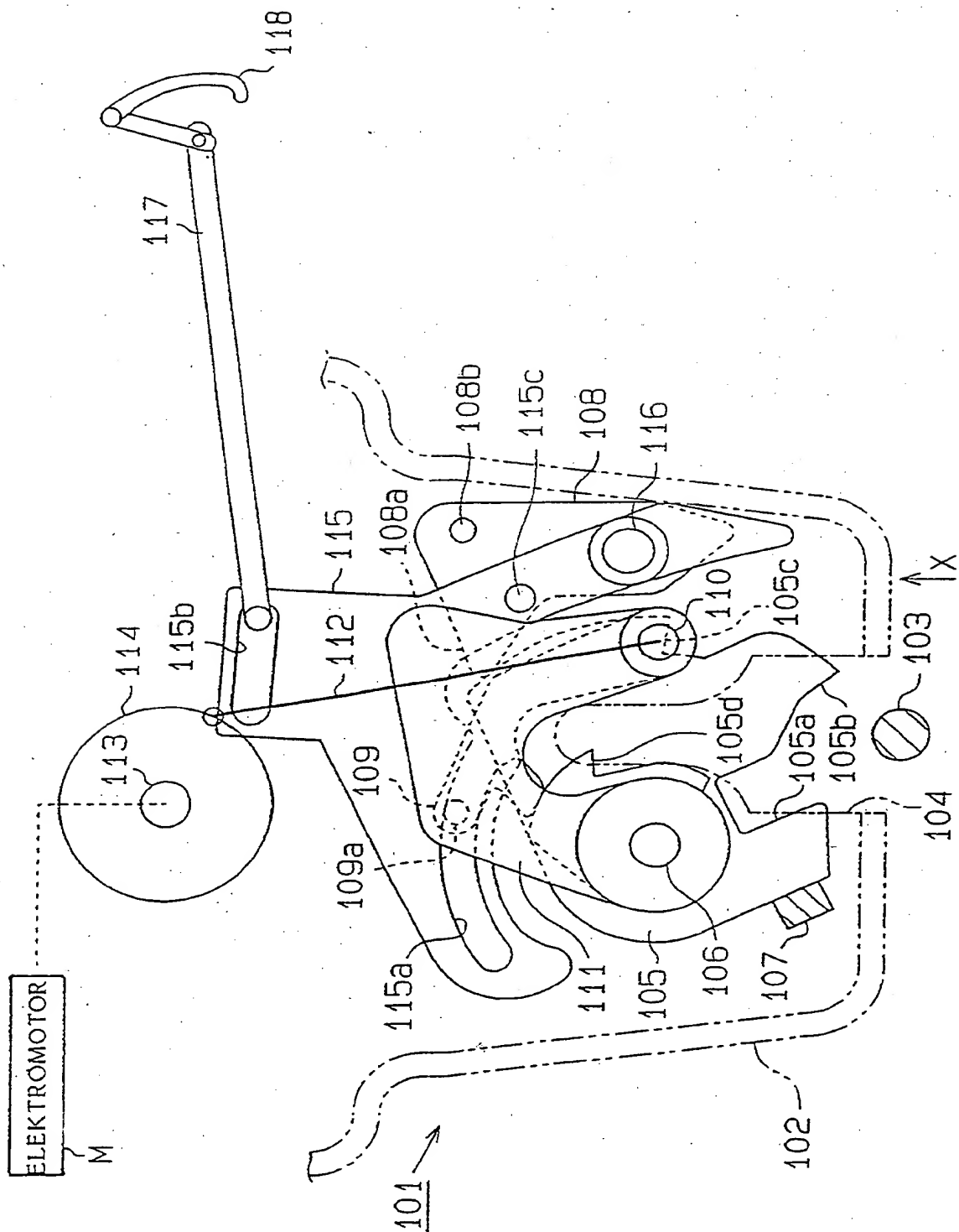


Fig. 24

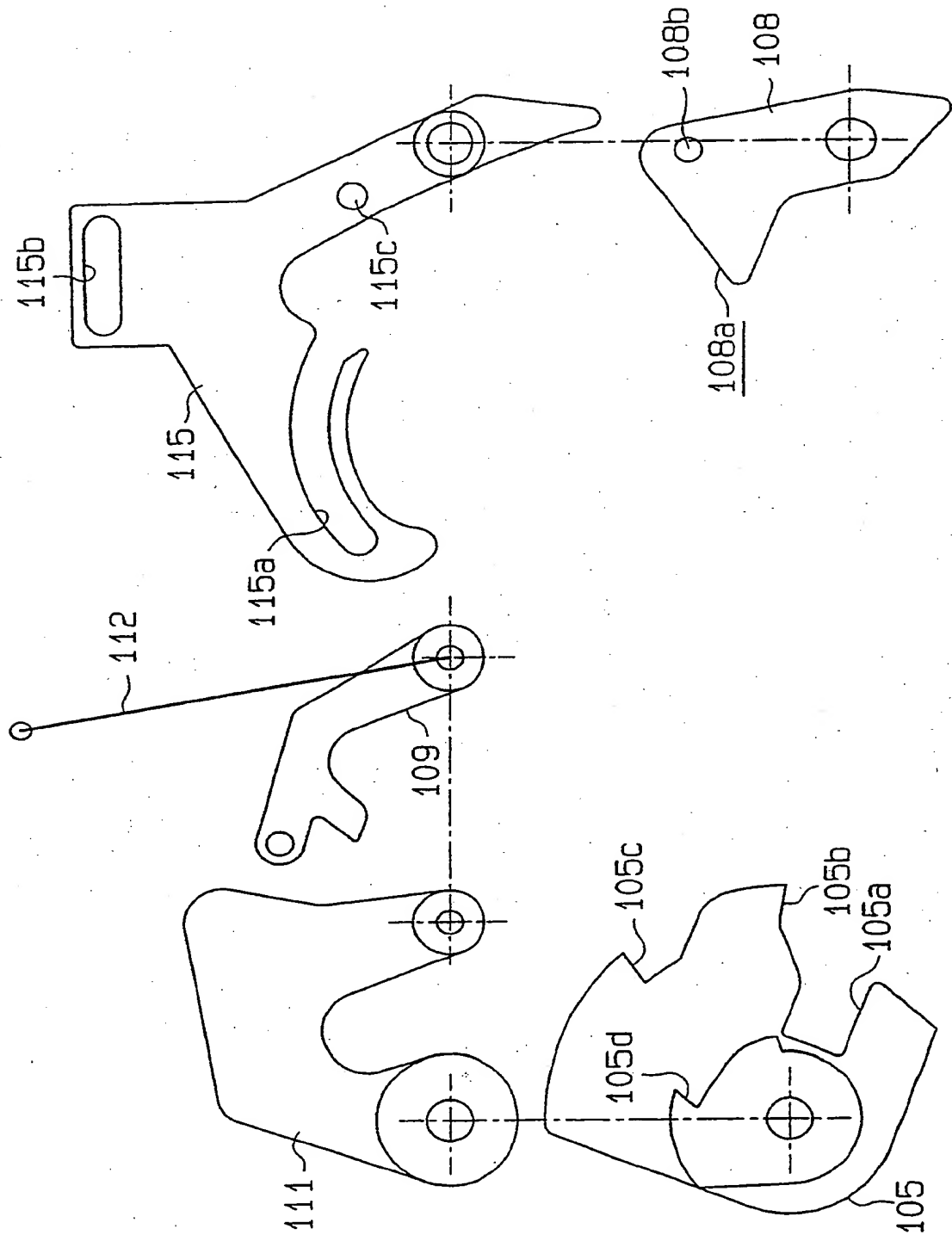
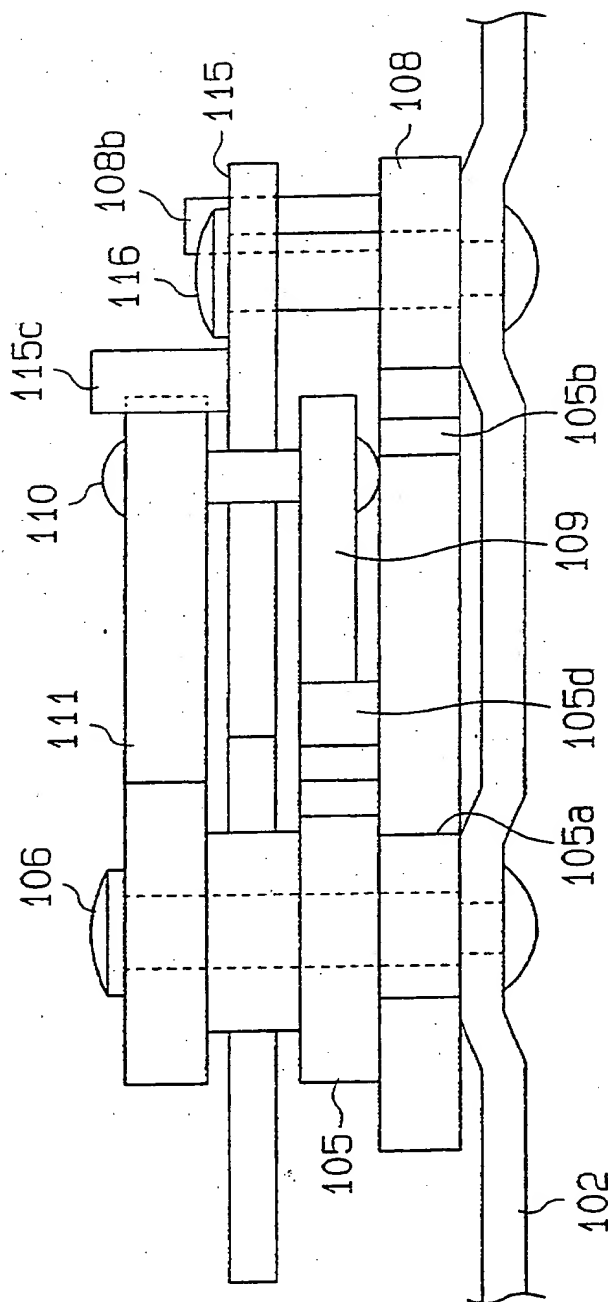
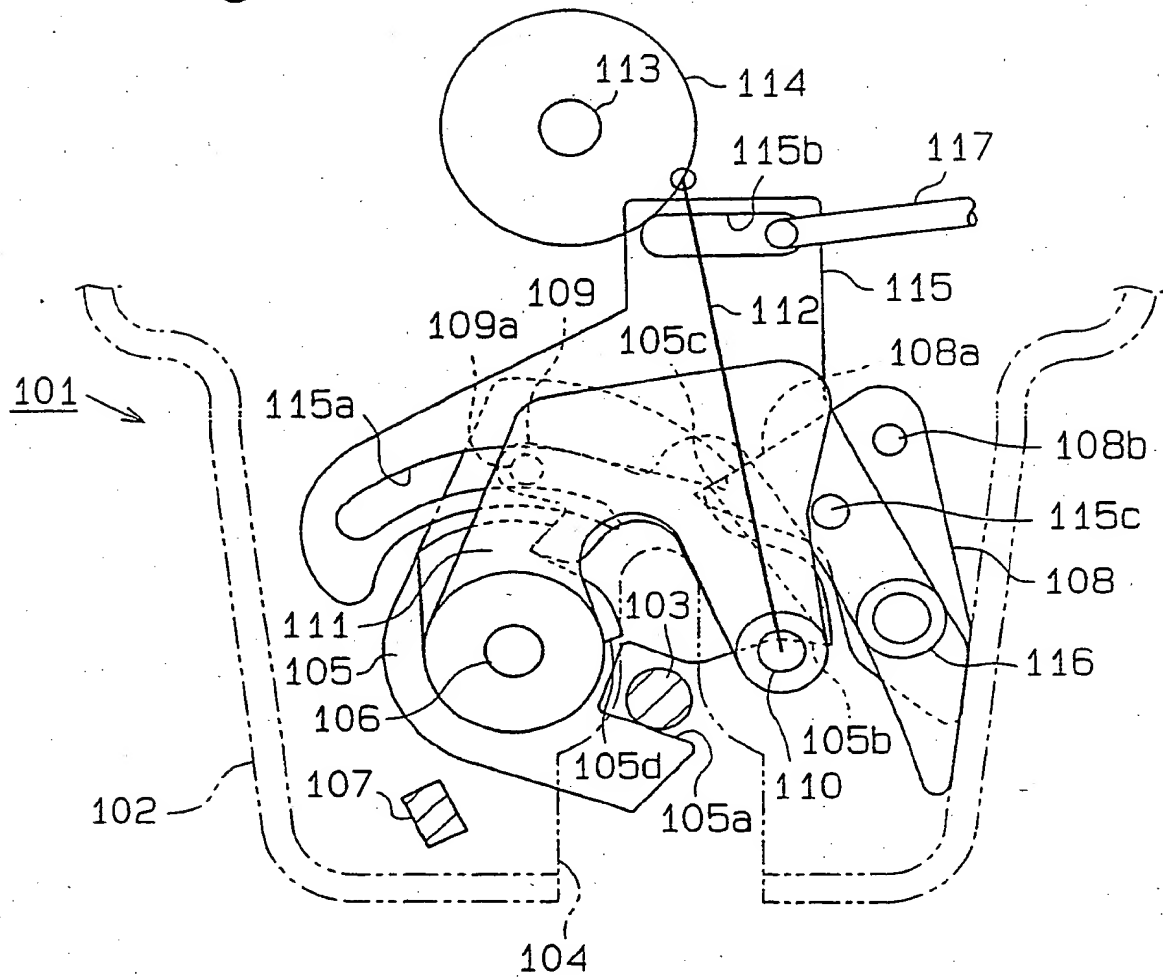




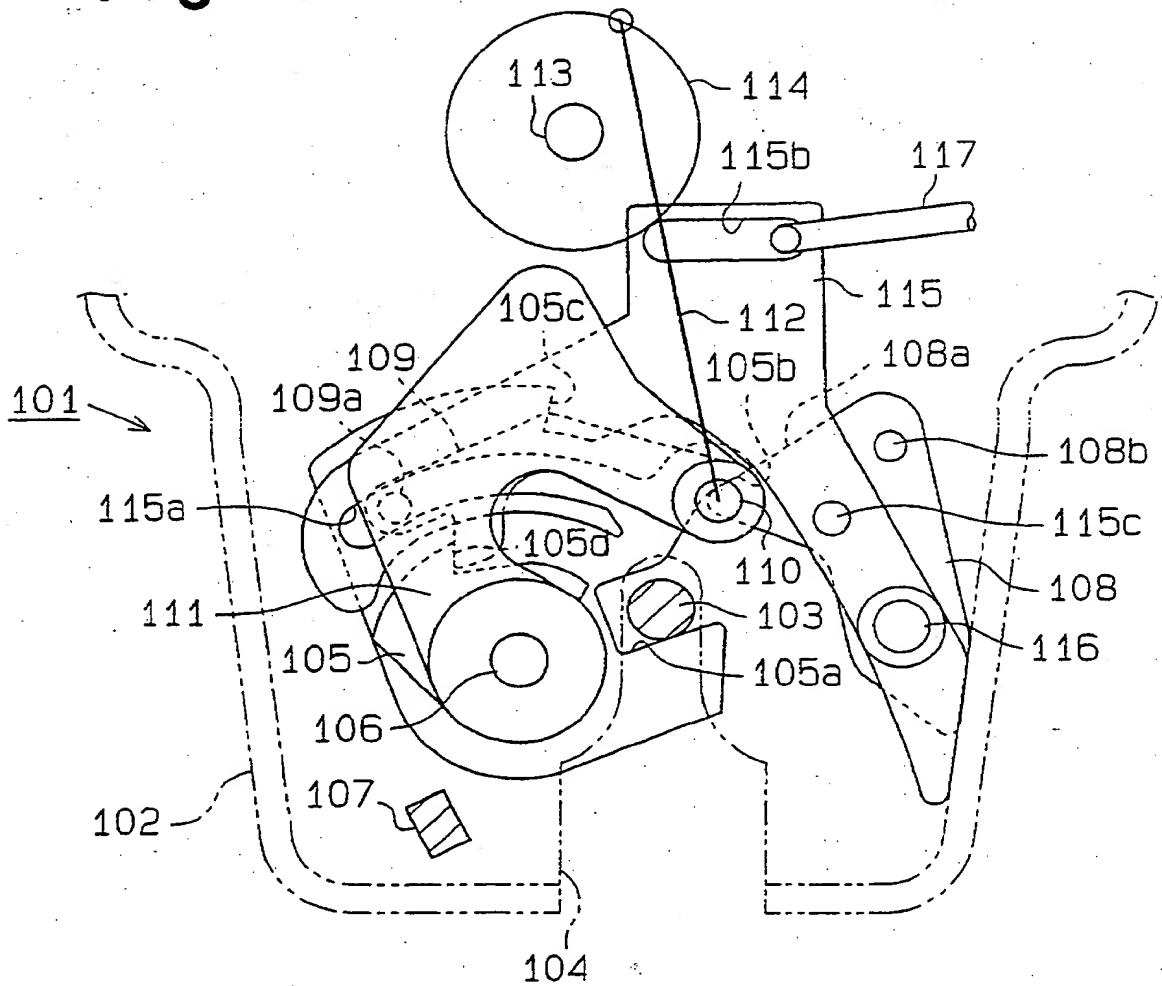
Fig. 25



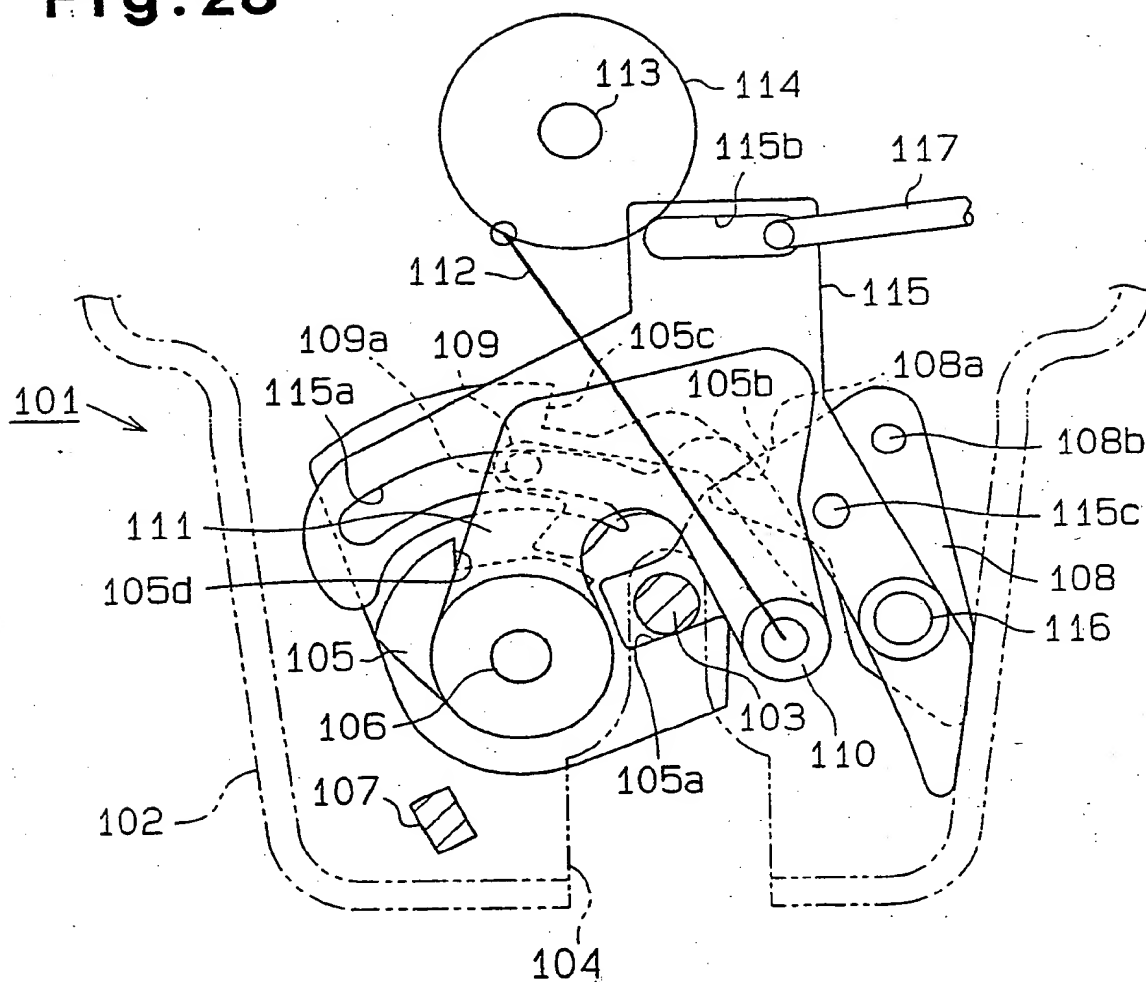
**Fig. 26**



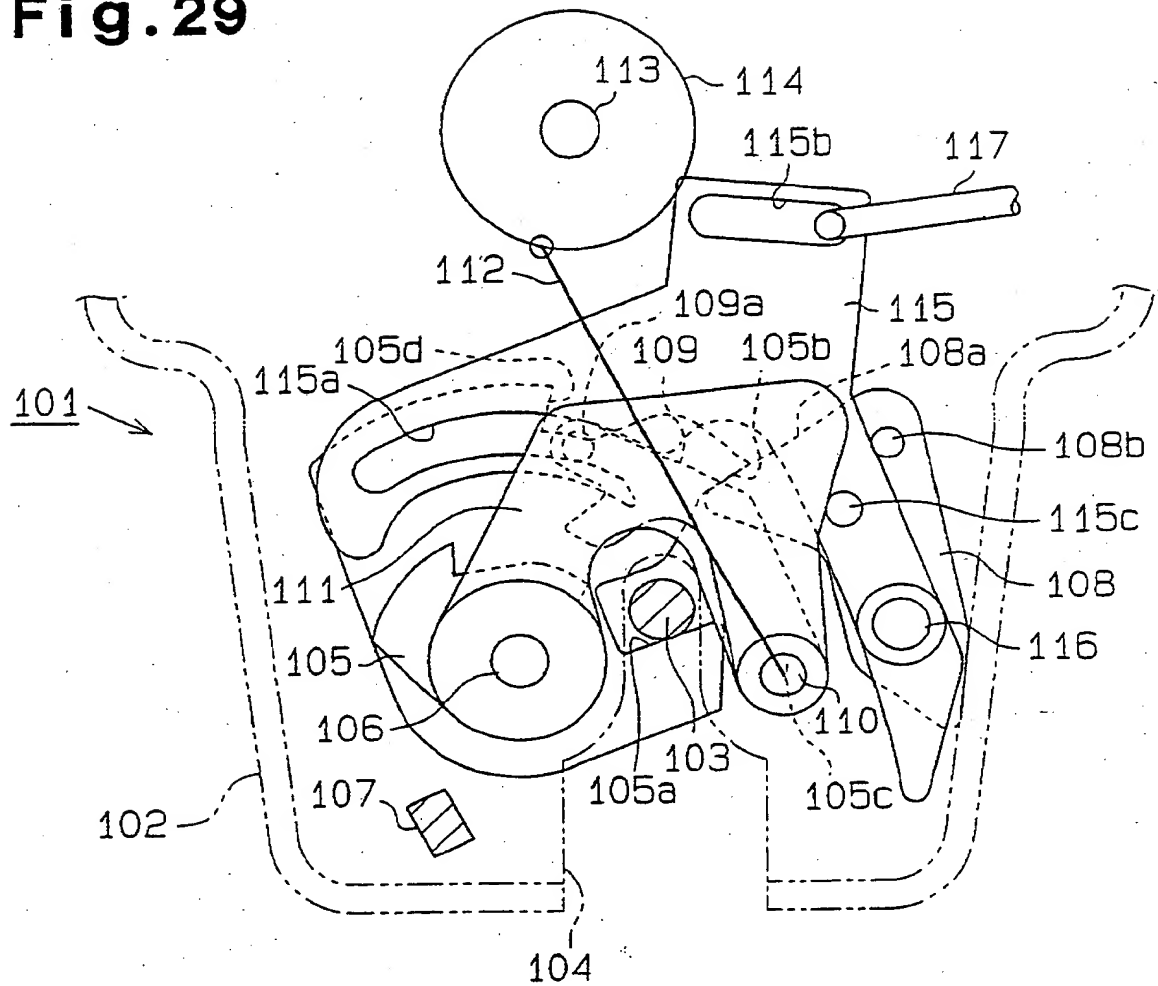
**Fig. 27**



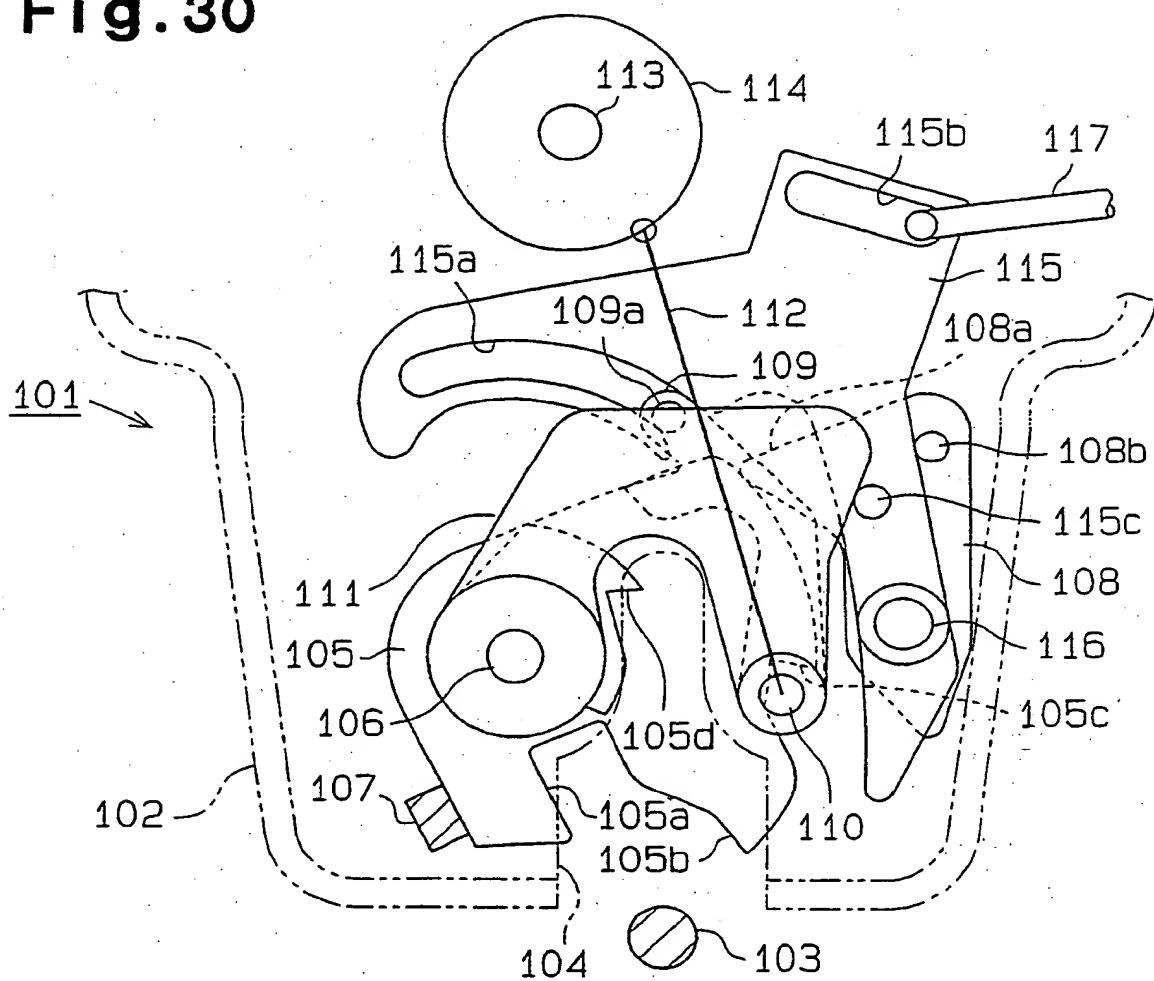
**Fig. 28**



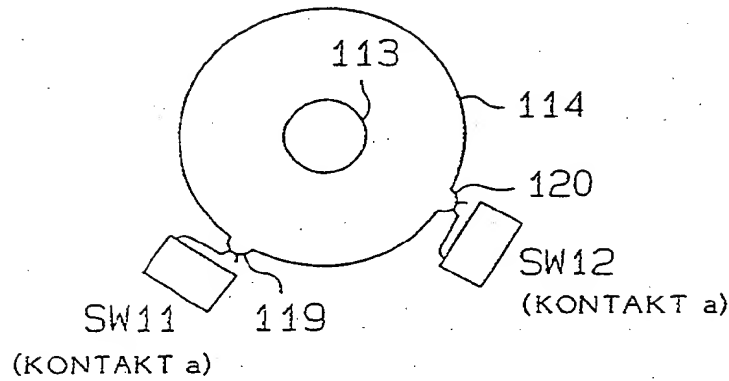
**Fig. 29**



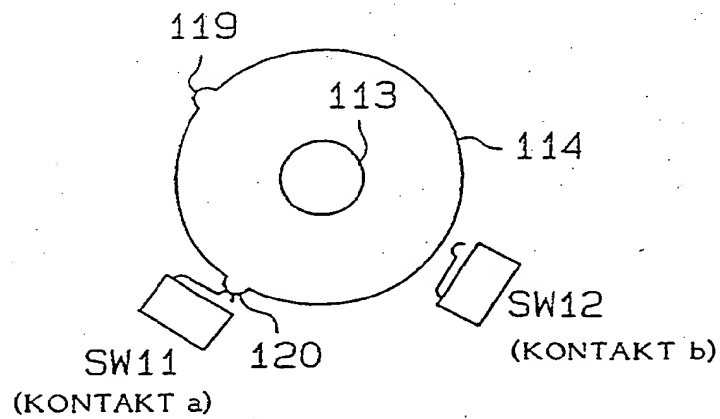
**Fig. 30**



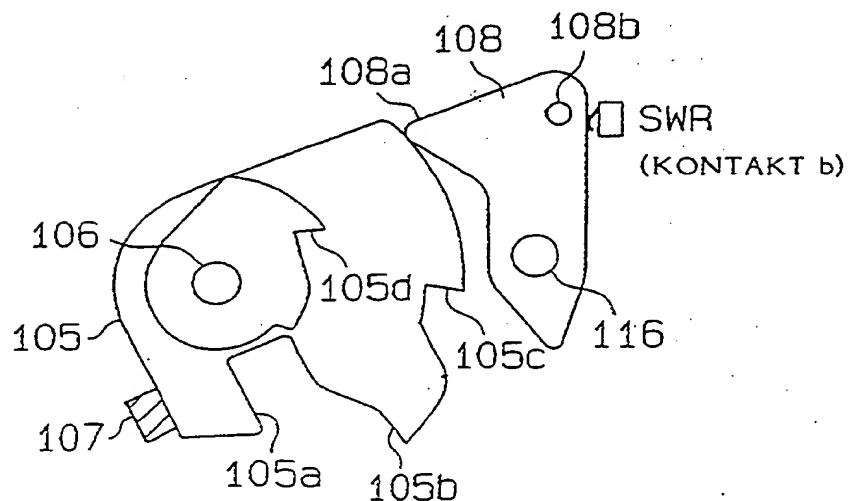
**Fig. 31 (a)**



**Fig. 31 (b)**

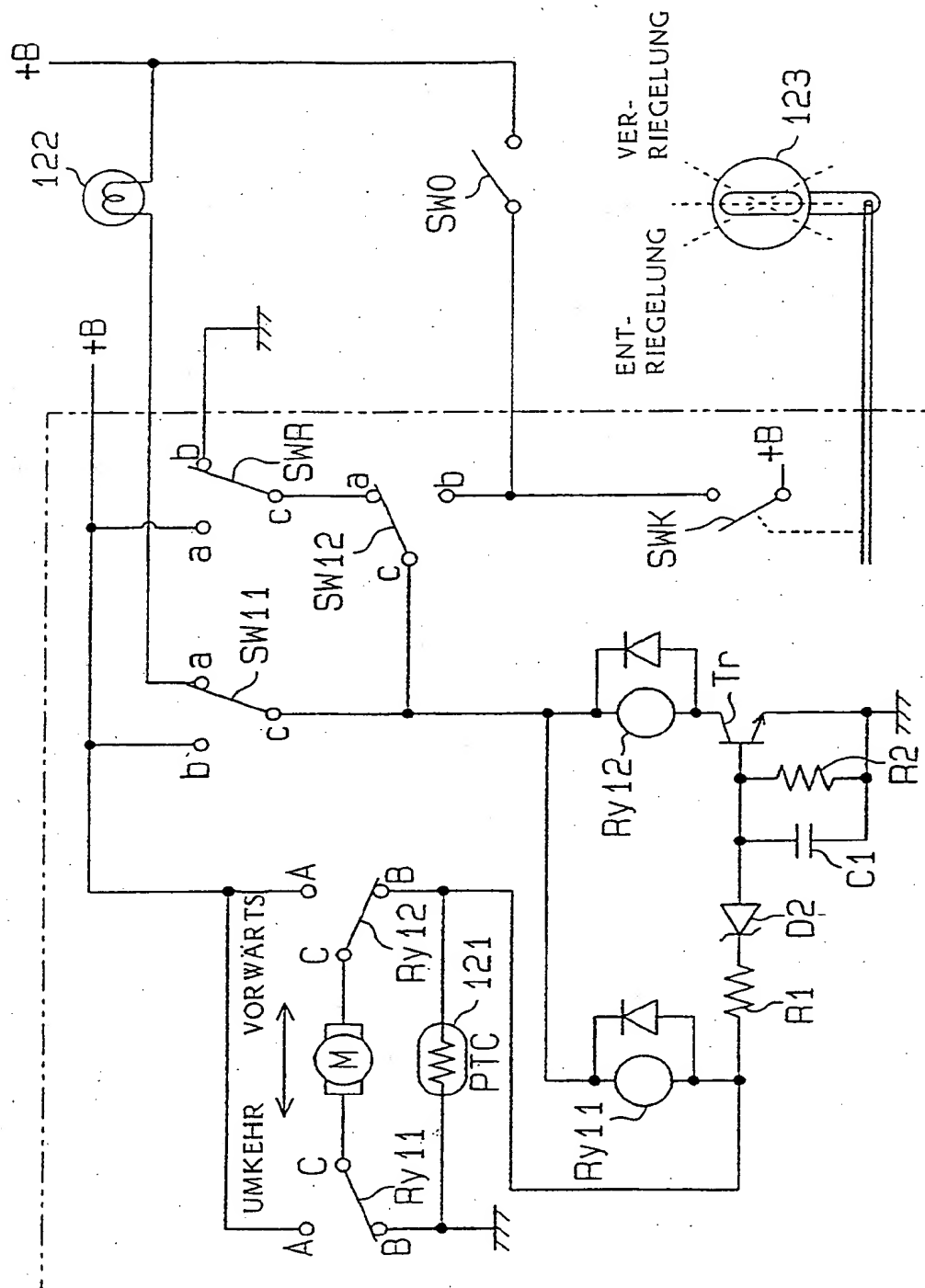


**Fig. 31 (c)**





**Fig. 32**



**Fig. 33**

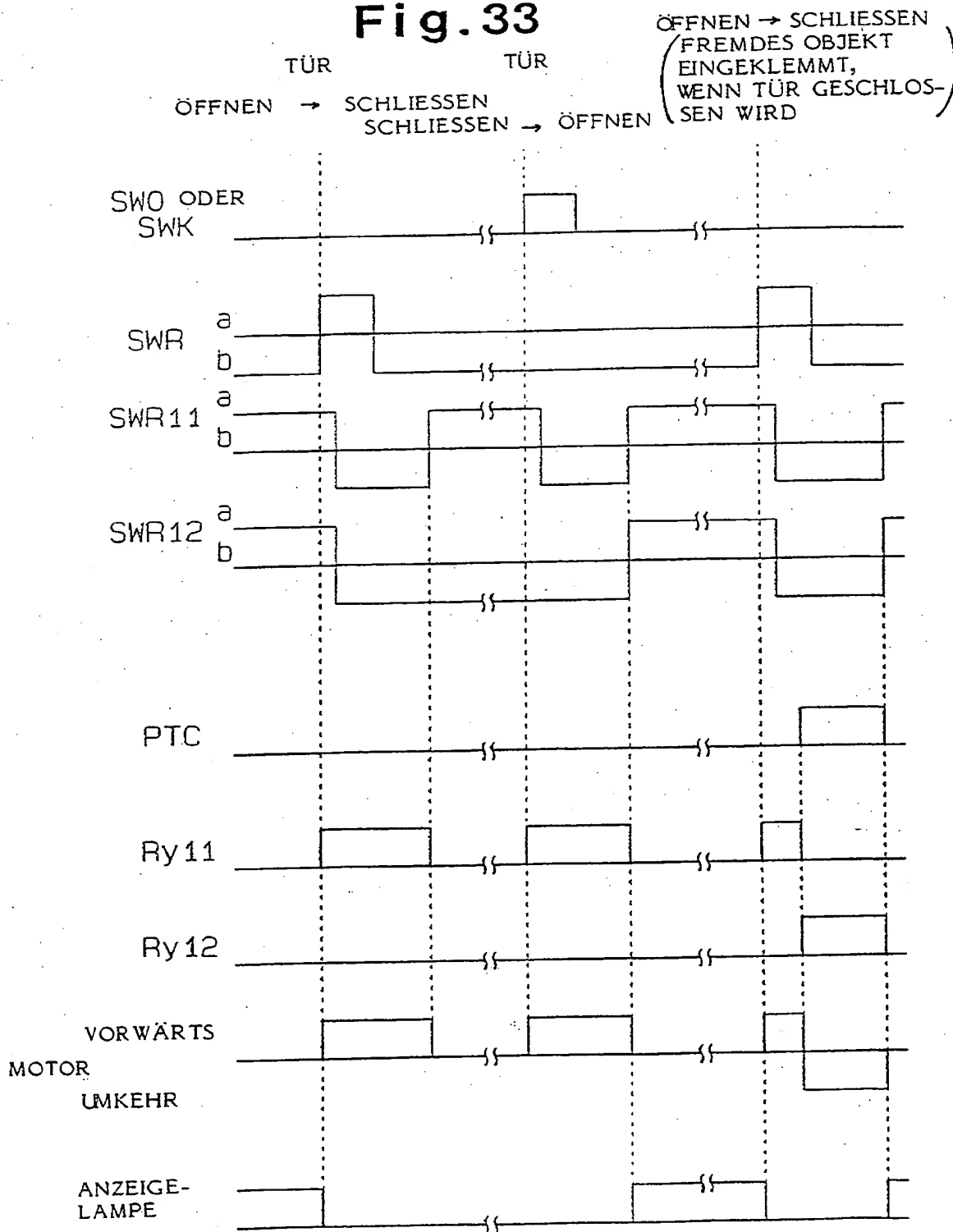
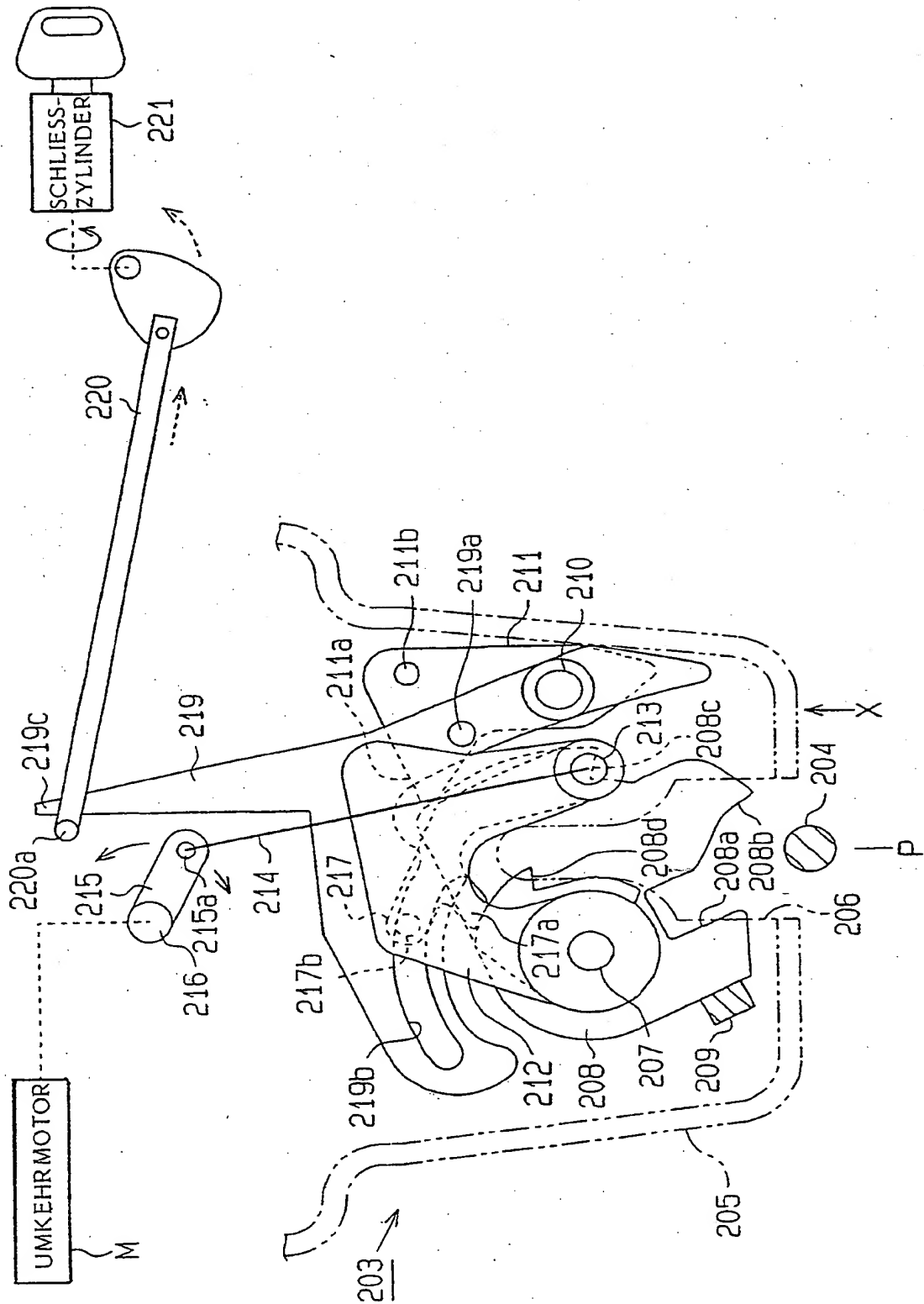


Fig. 34



**Fig. 35**

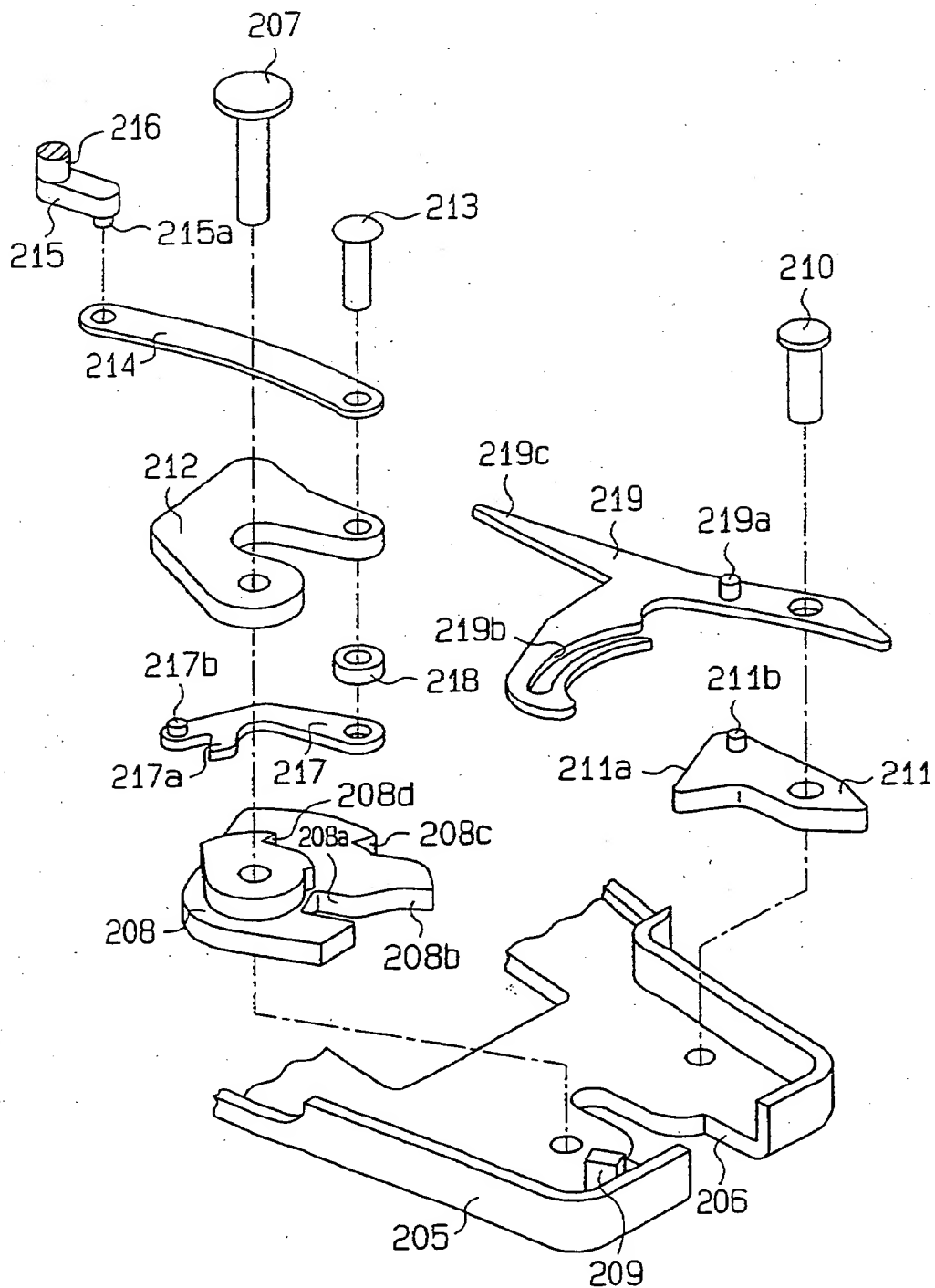


Fig. 36

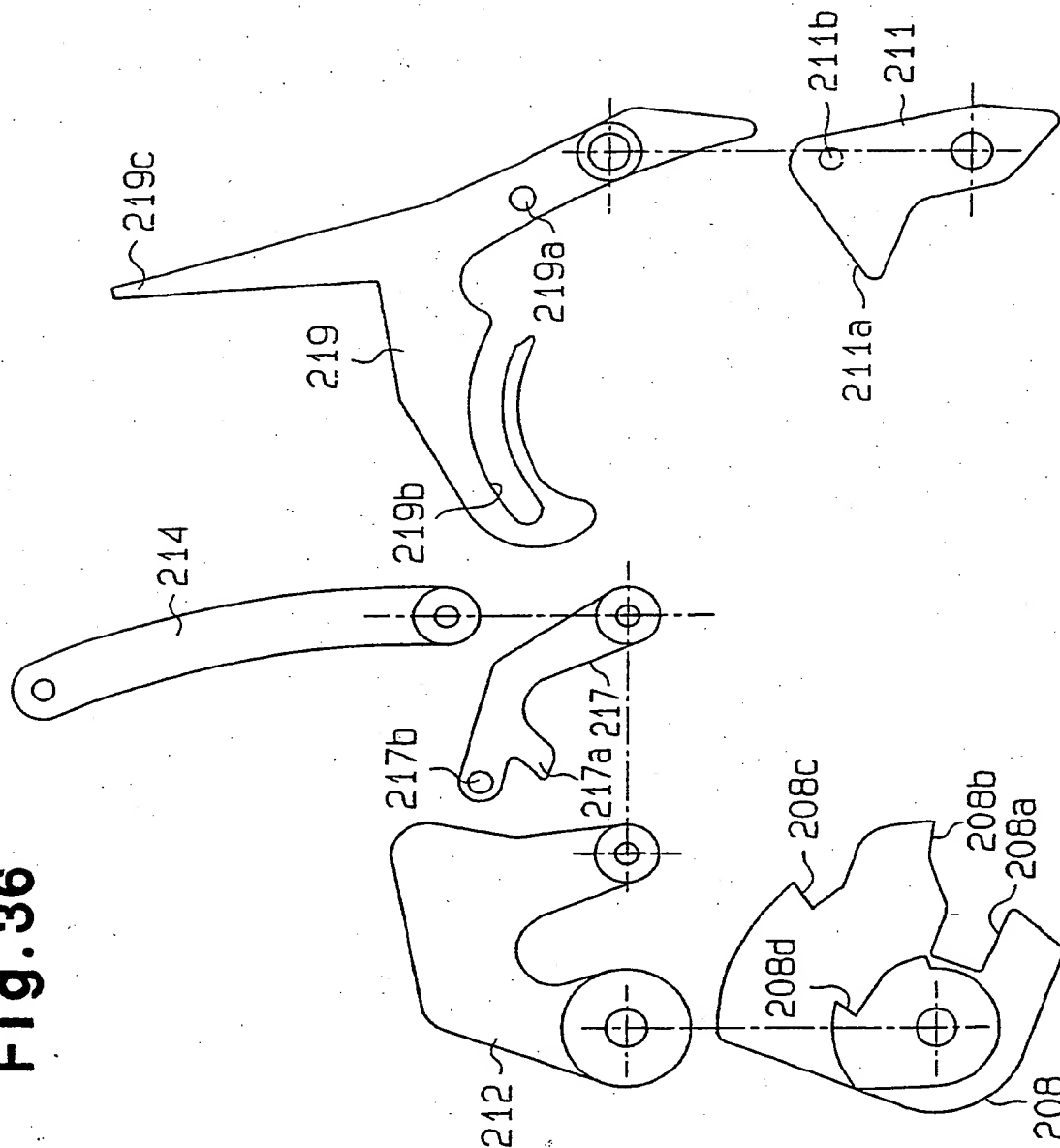
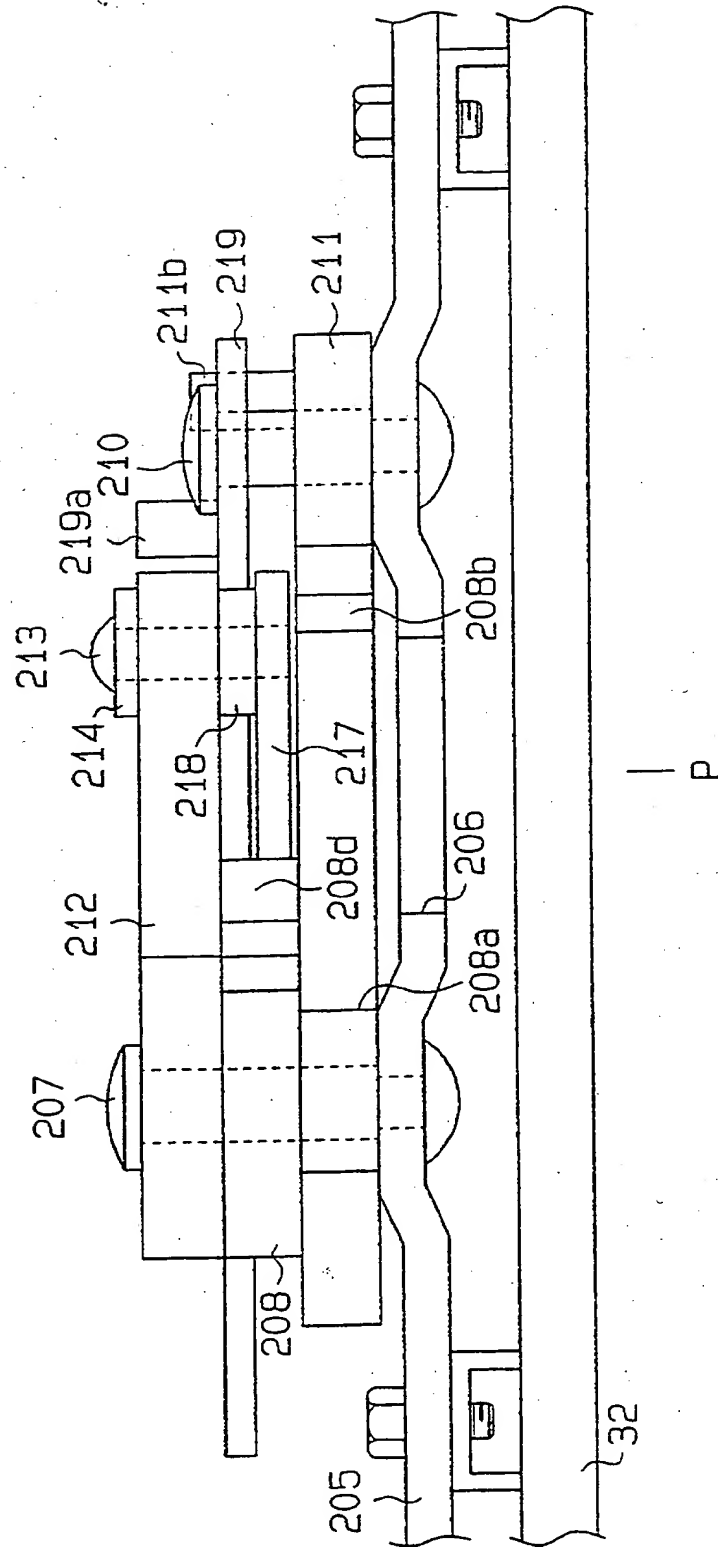
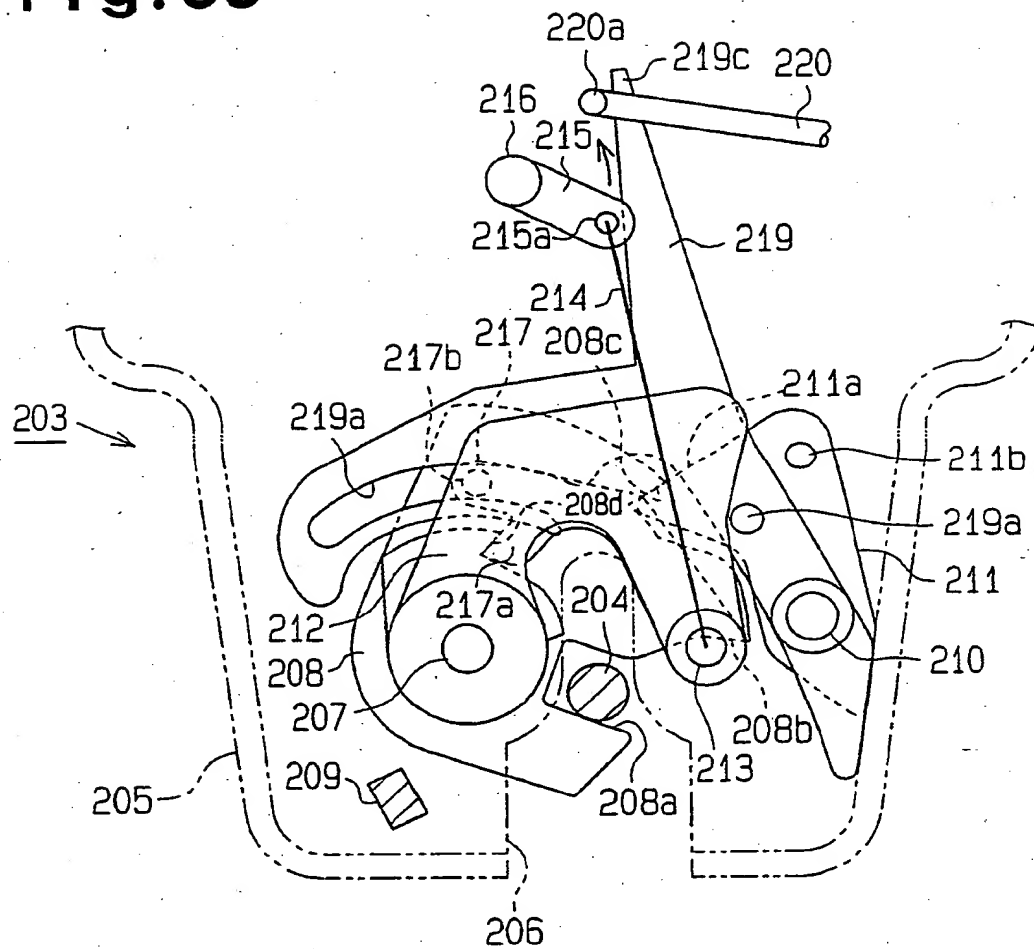


Fig. 37

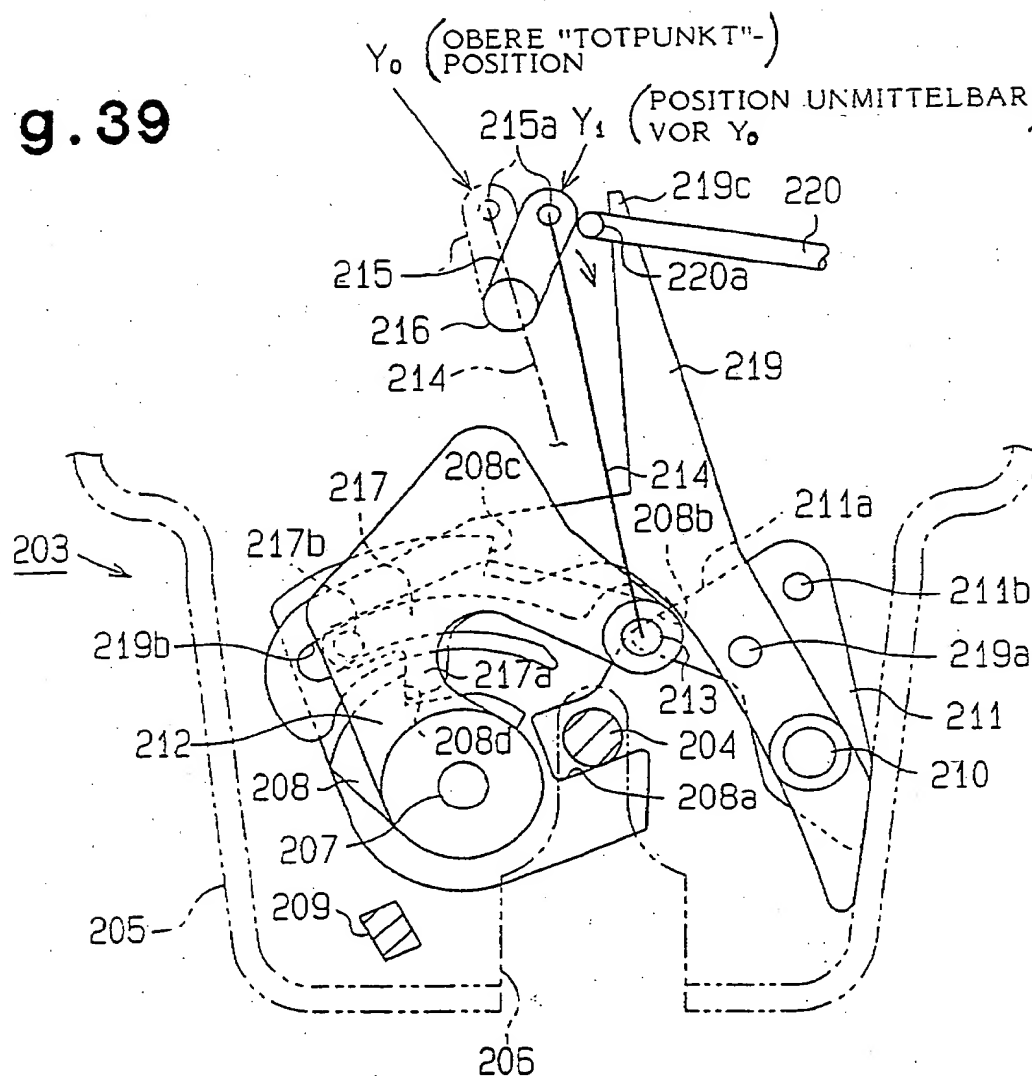


**Fig. 38**

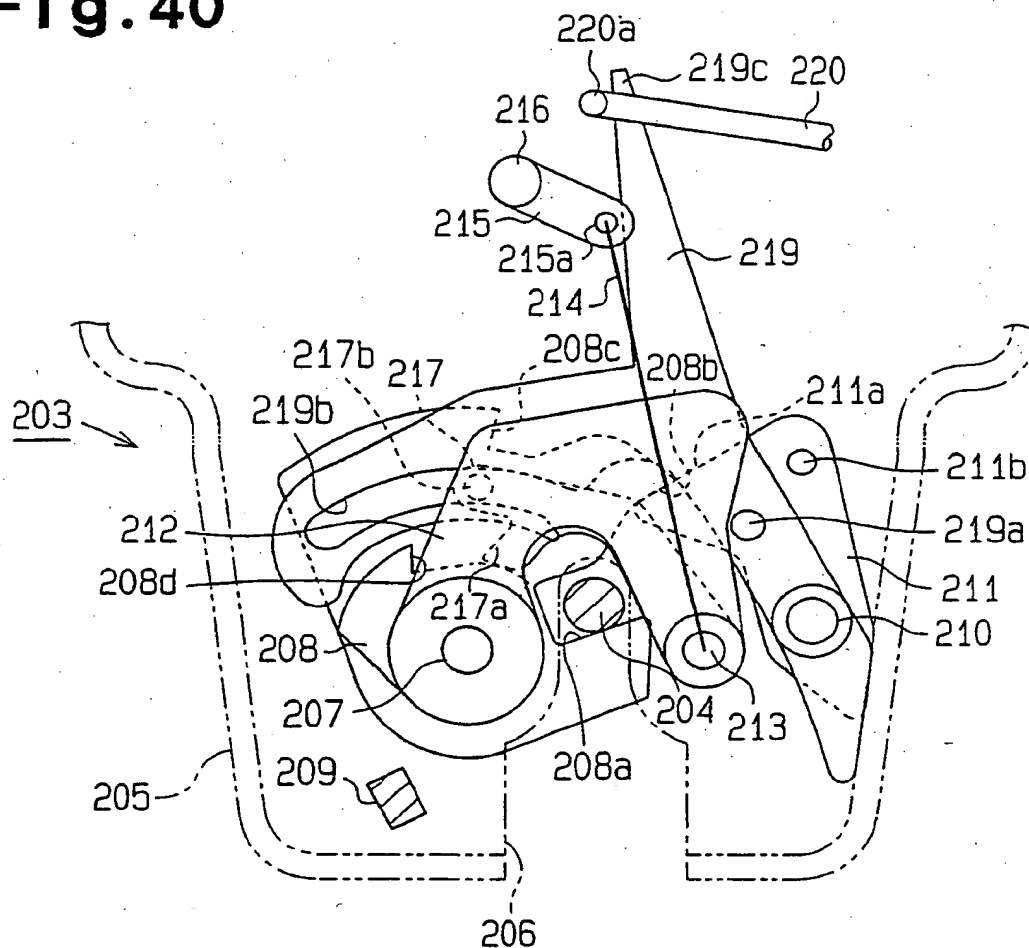




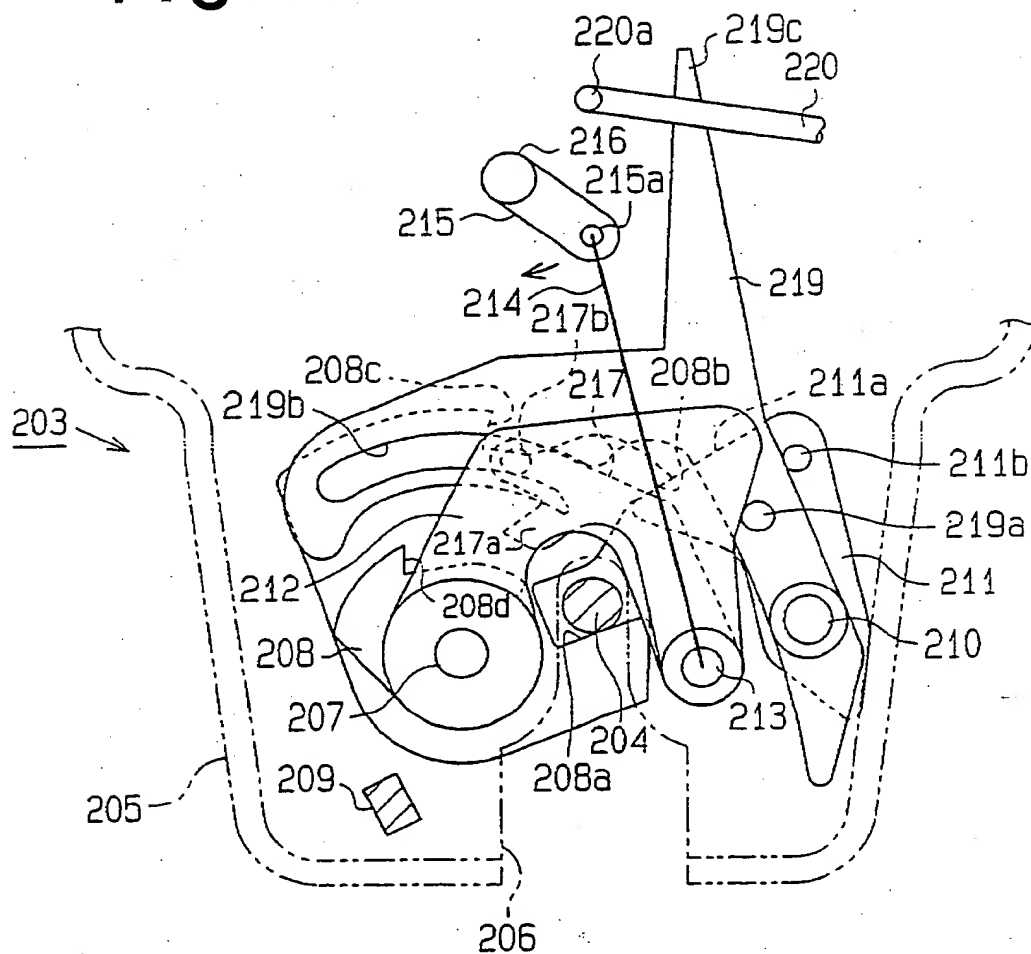
**Fig. 39**



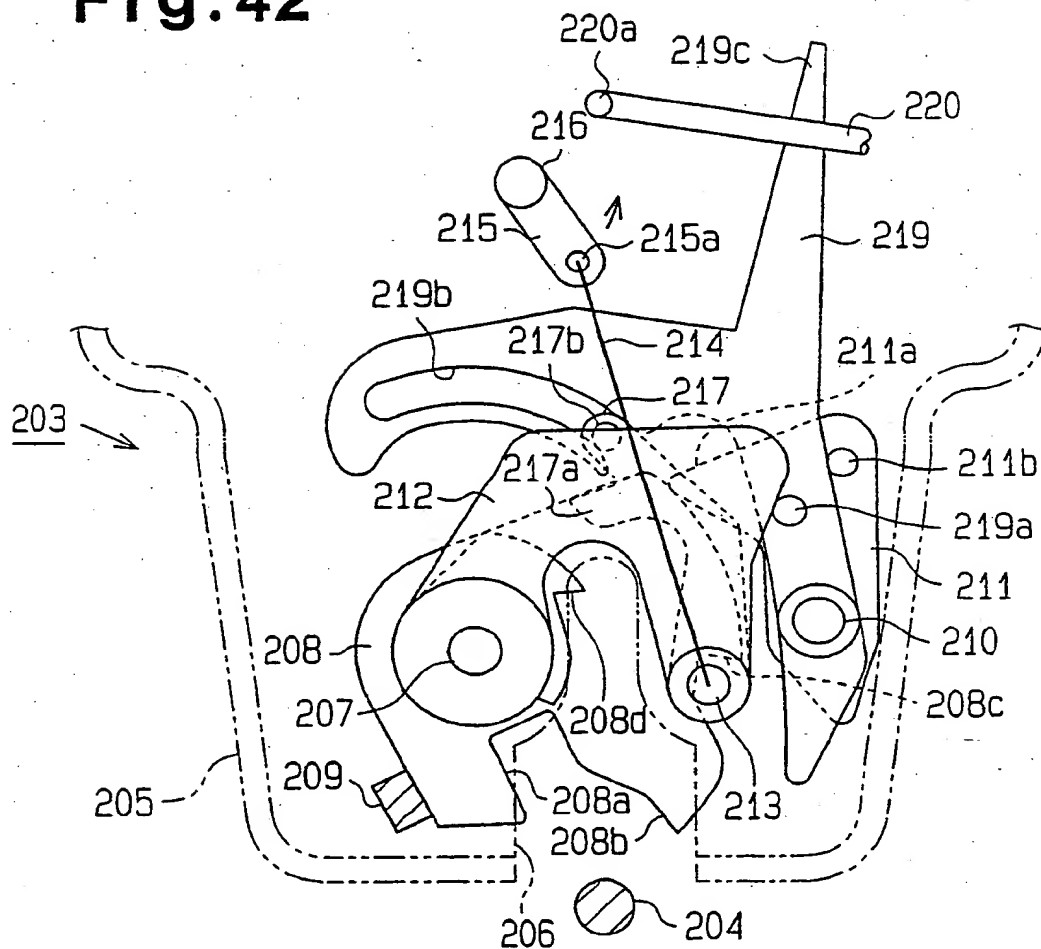
**Fig. 40**



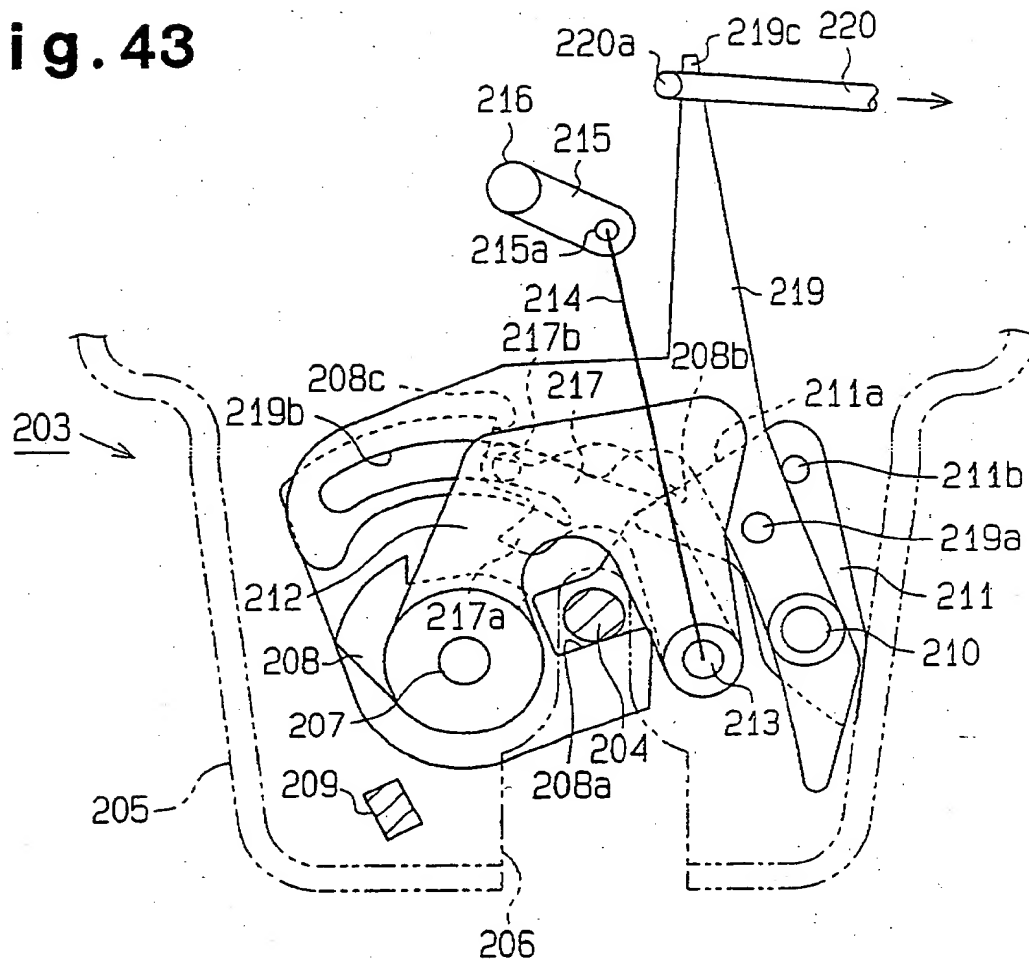
**Fig. 41**



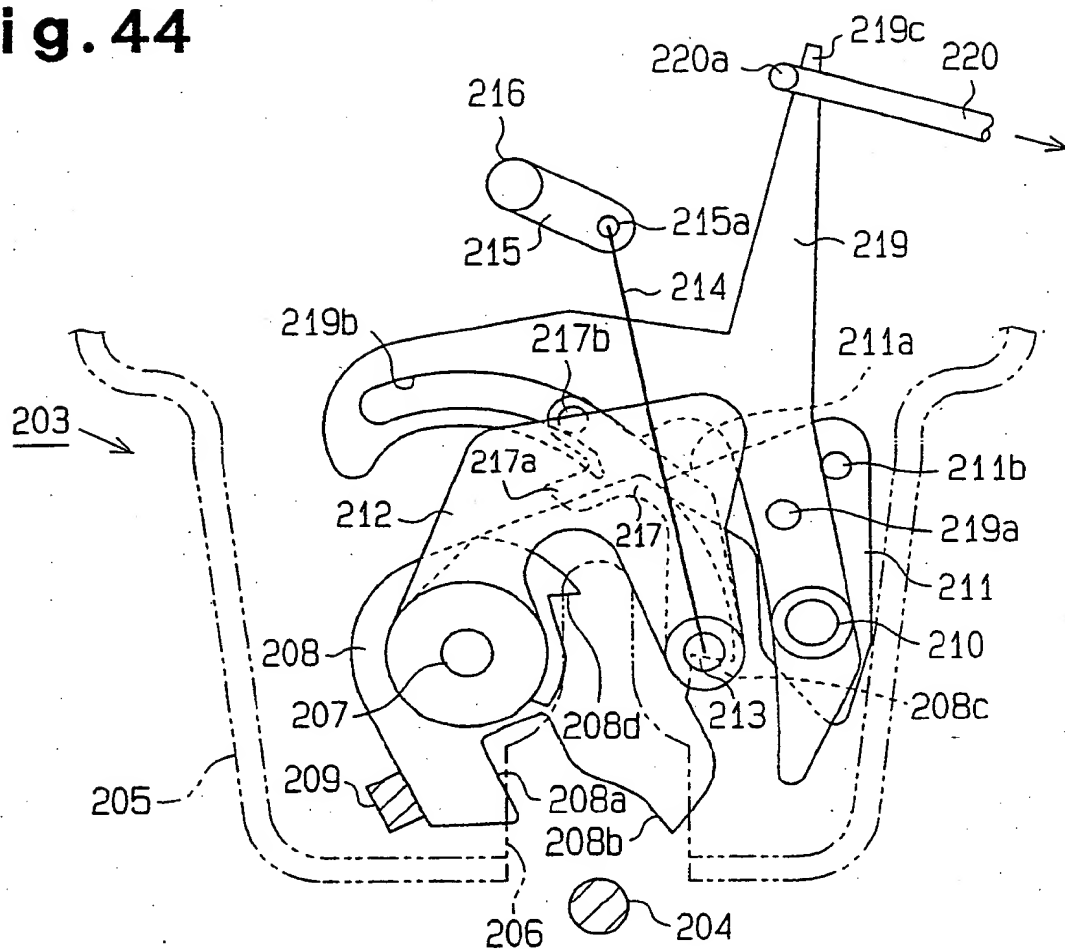
**Fig. 42**



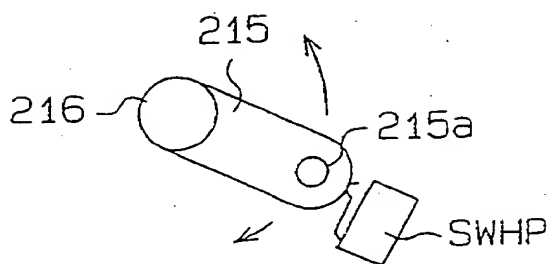
**Fig. 43**



**Fig. 44**

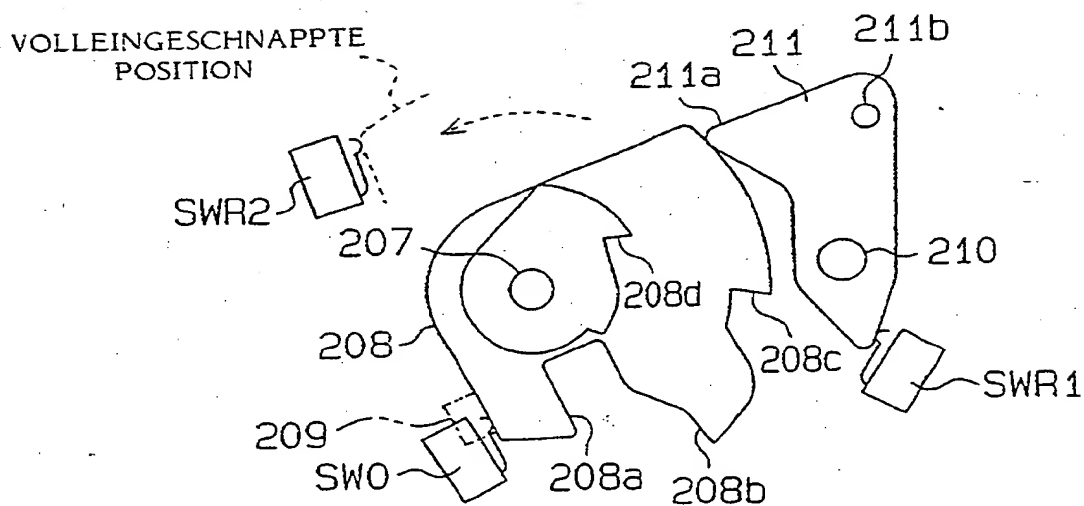


**Fig. 45 (a)**



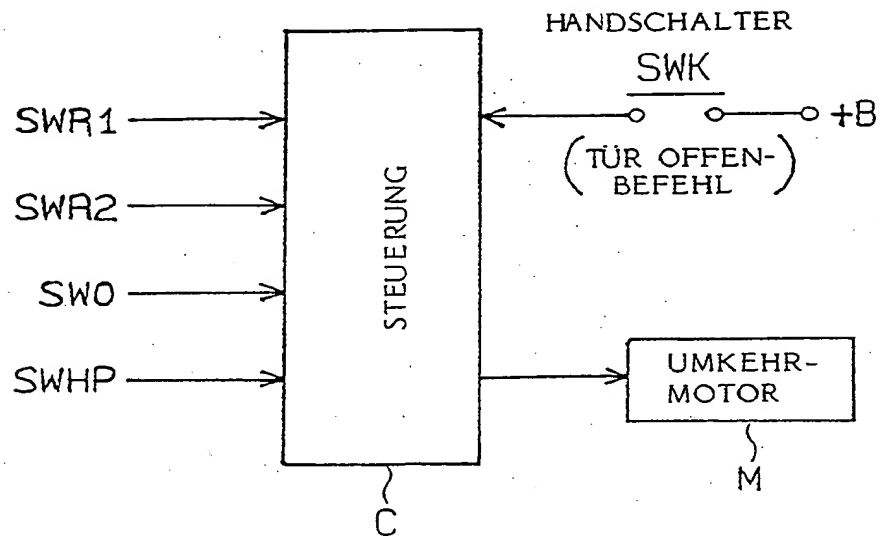
RUHESTELLUNG

**Fig. 45 (b)**





**Fig. 46**



**Fig. 47**

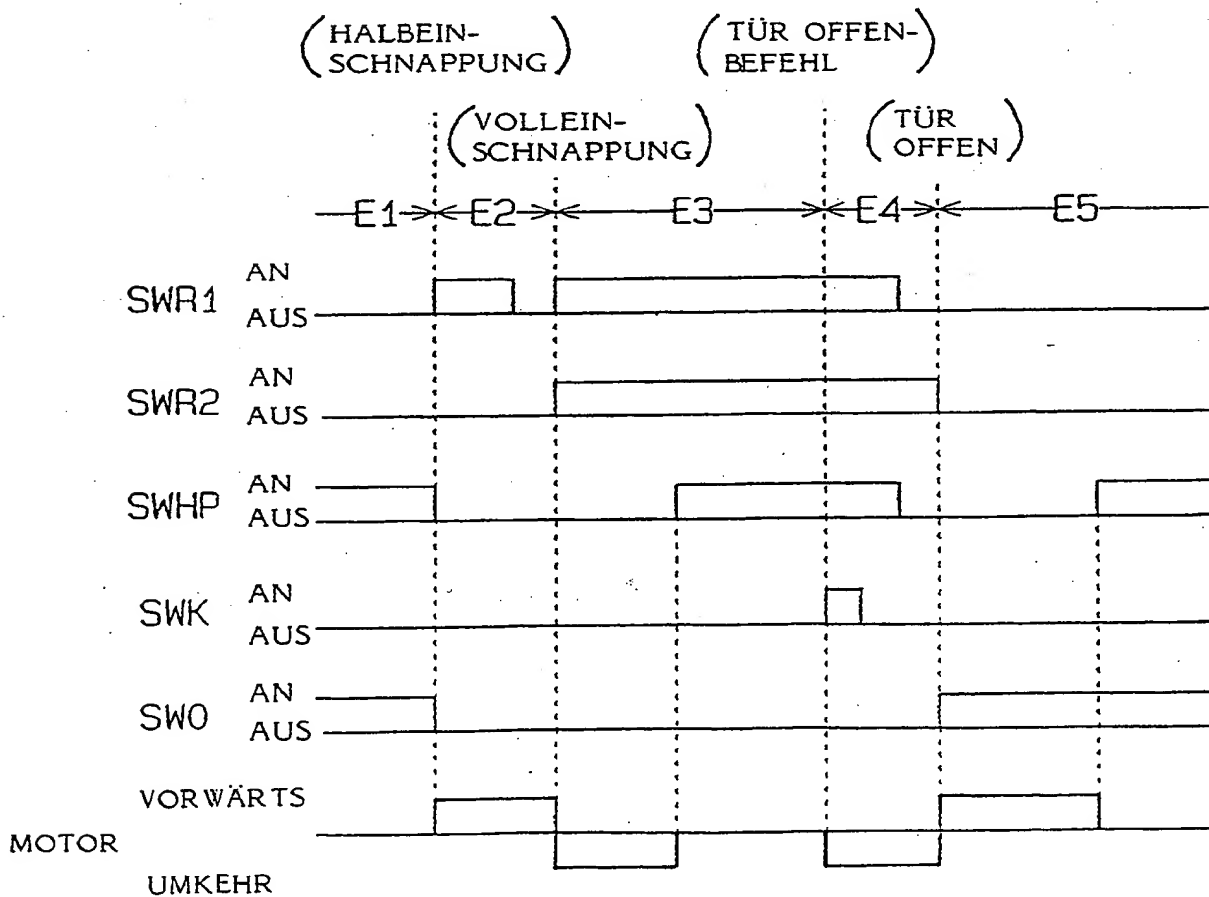


Fig. 48

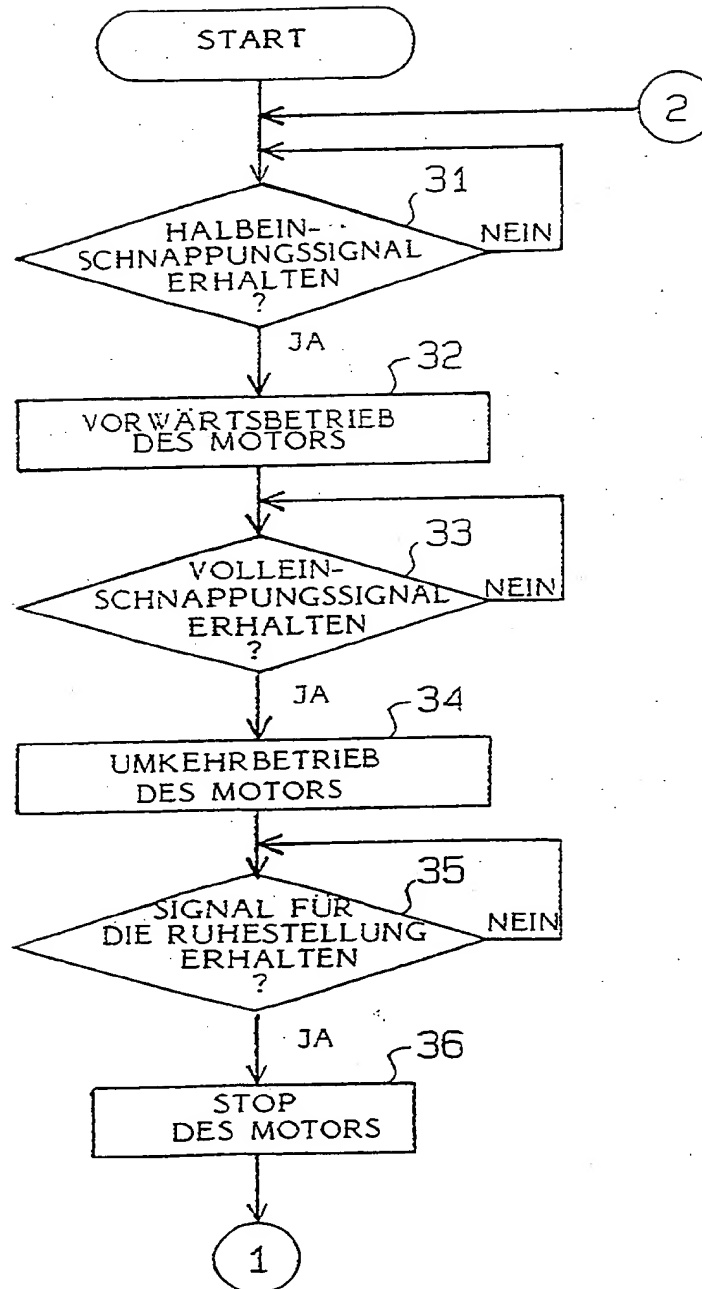


Fig. 49

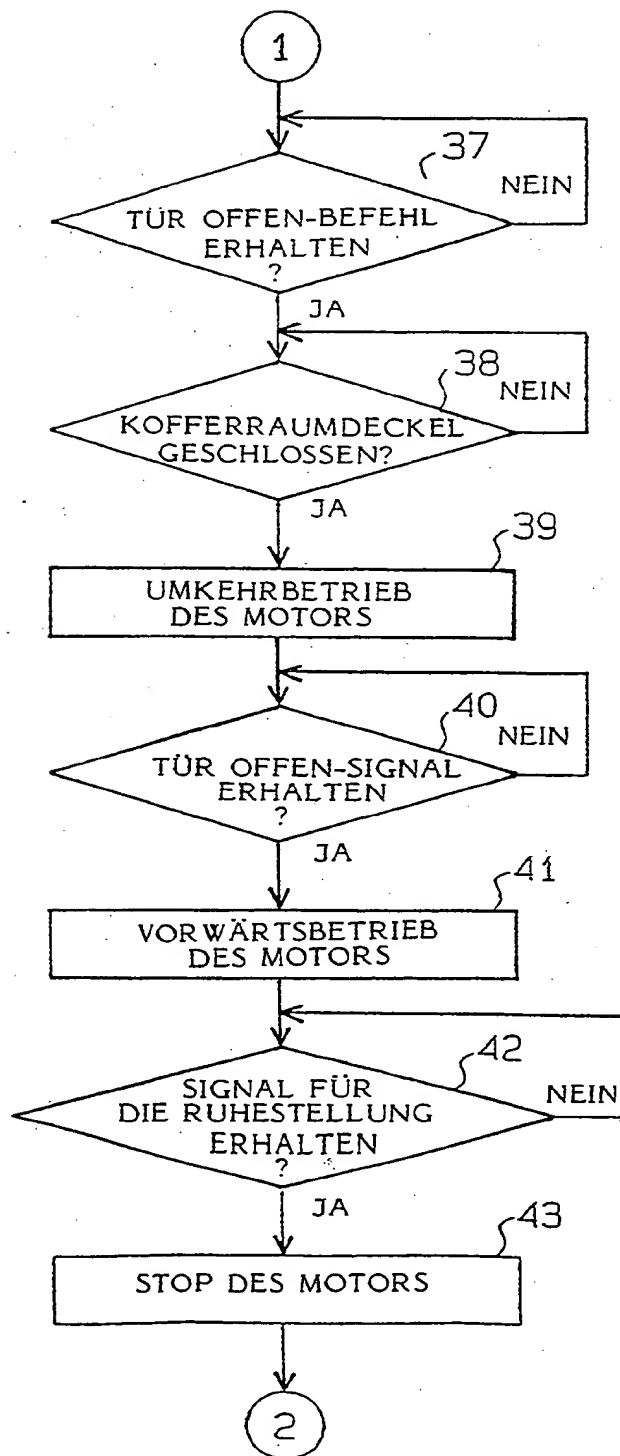
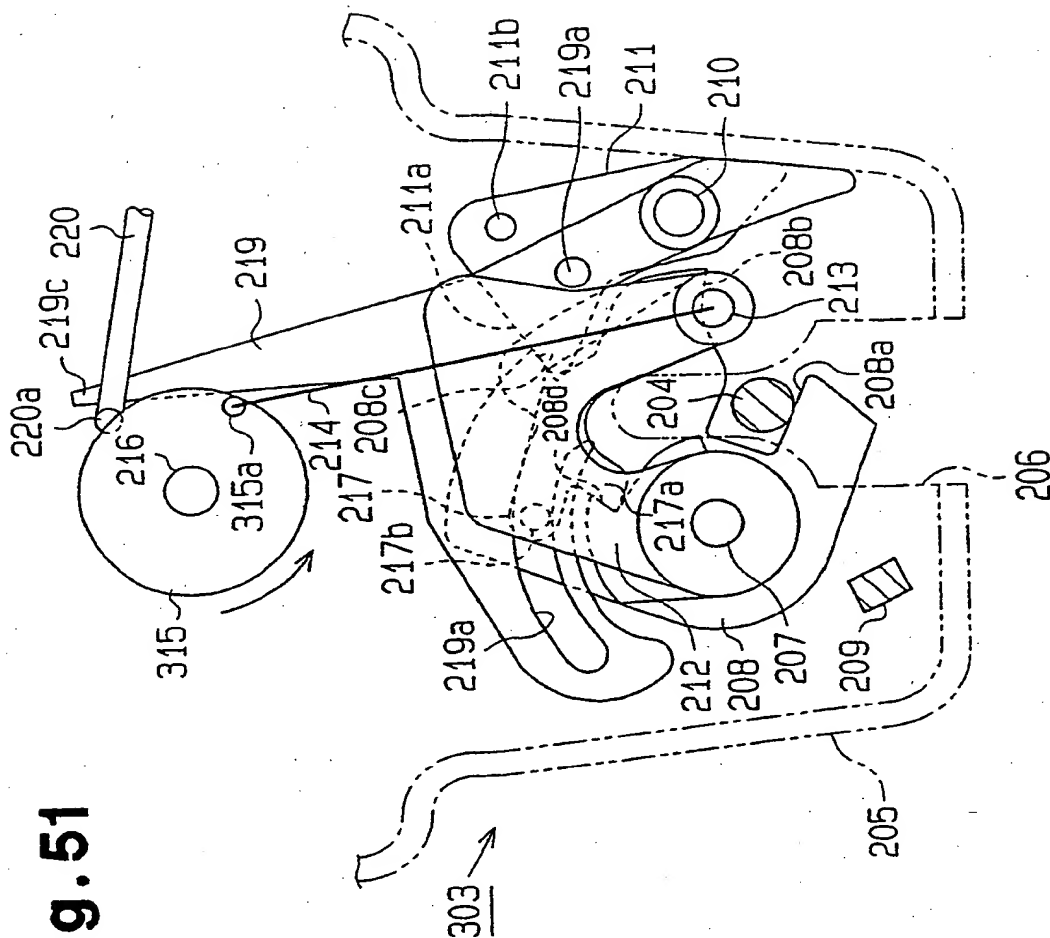
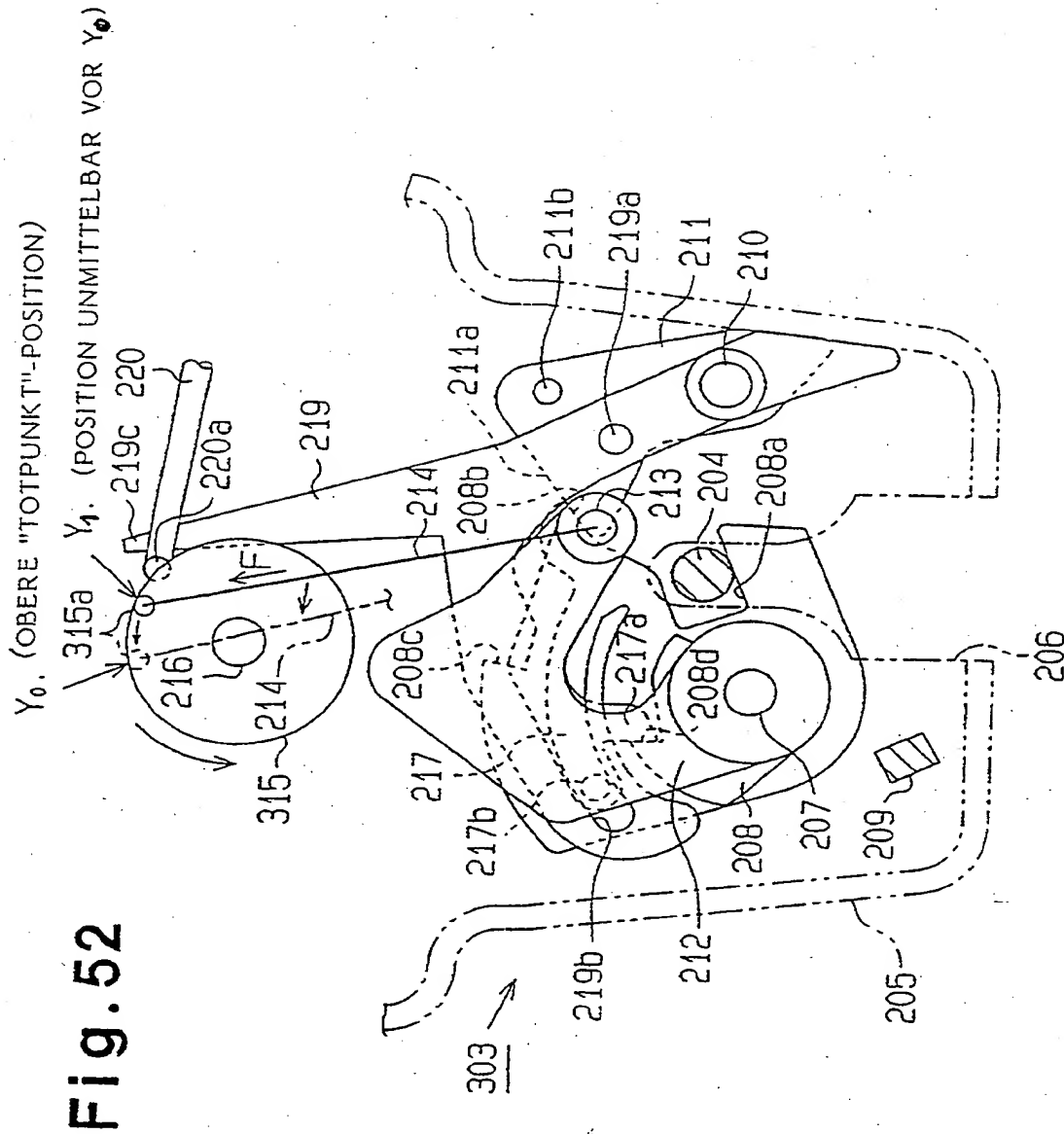
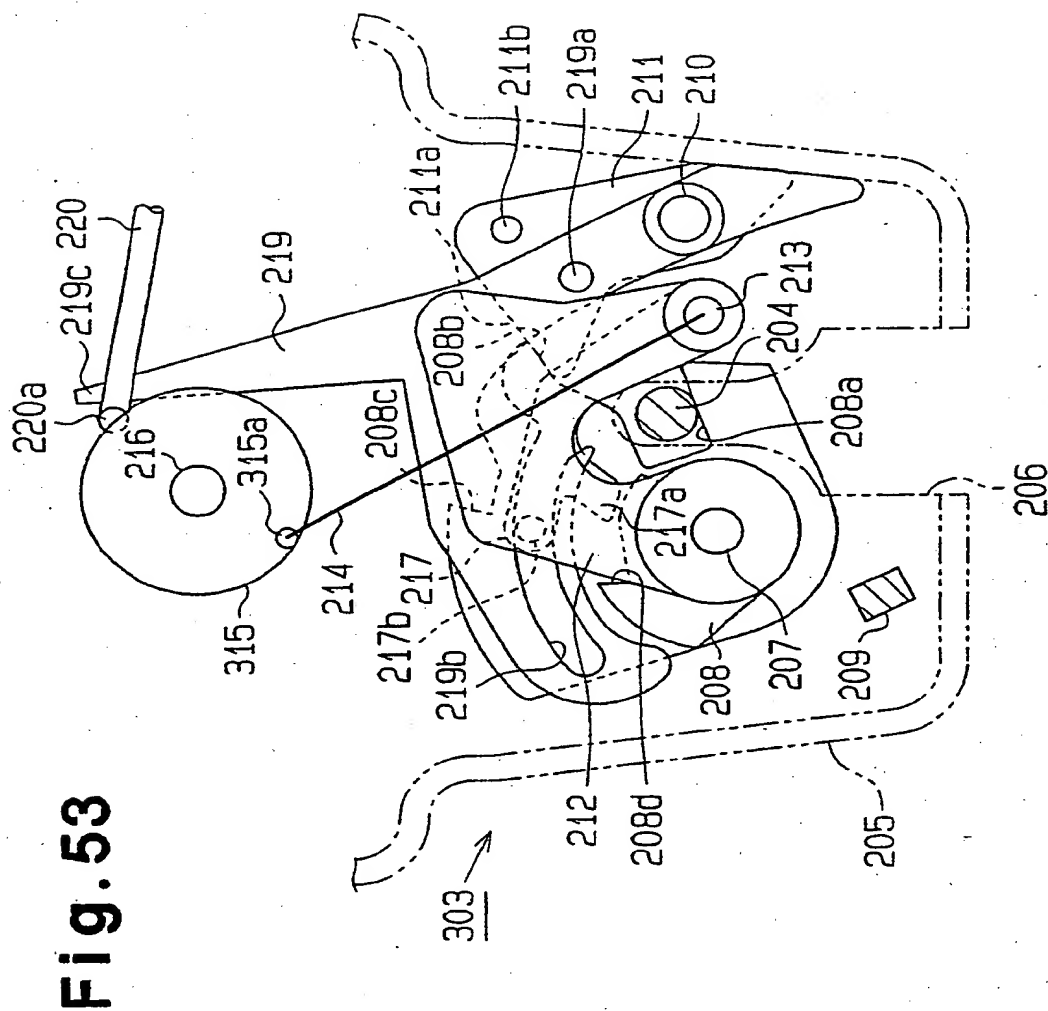




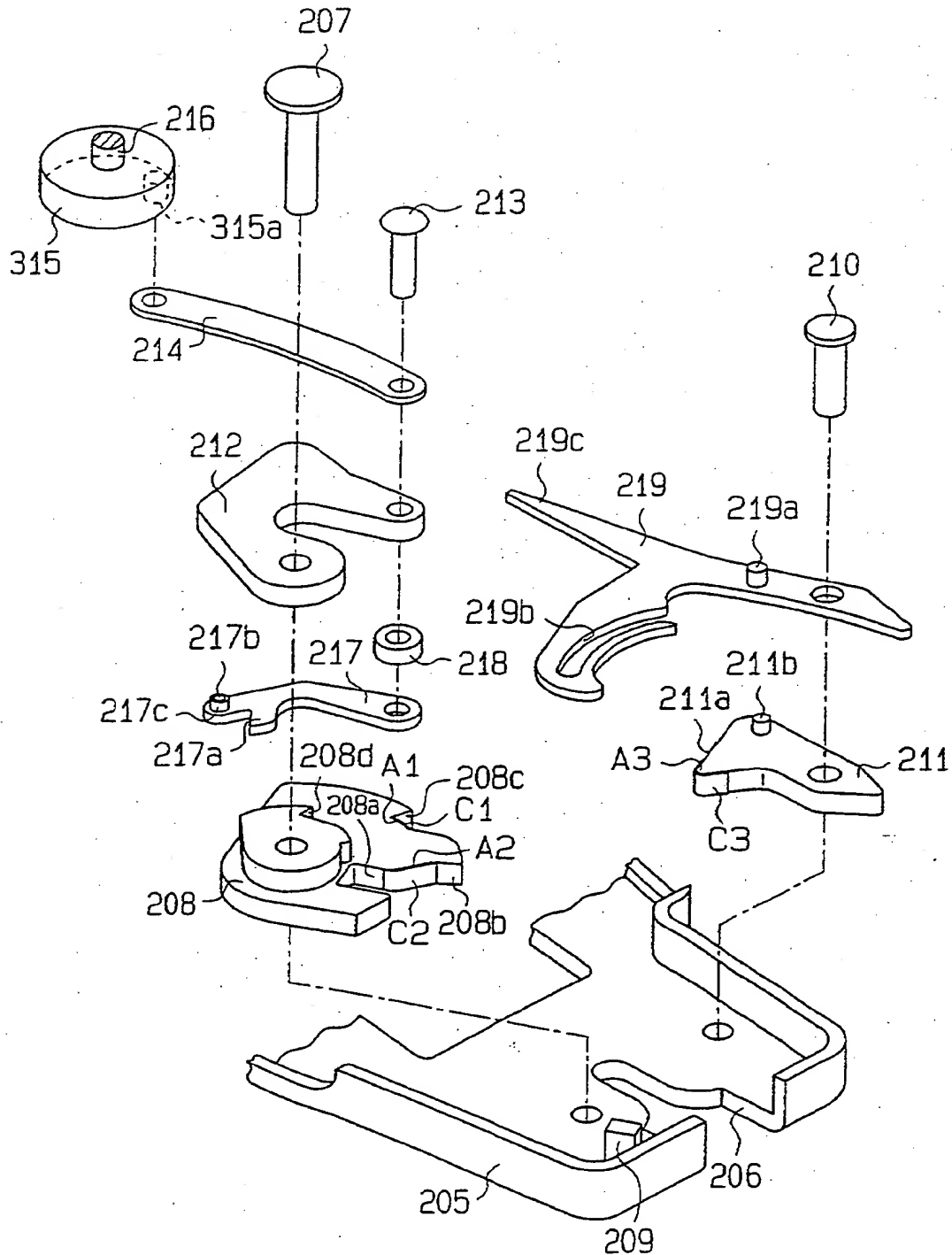
Fig. 51







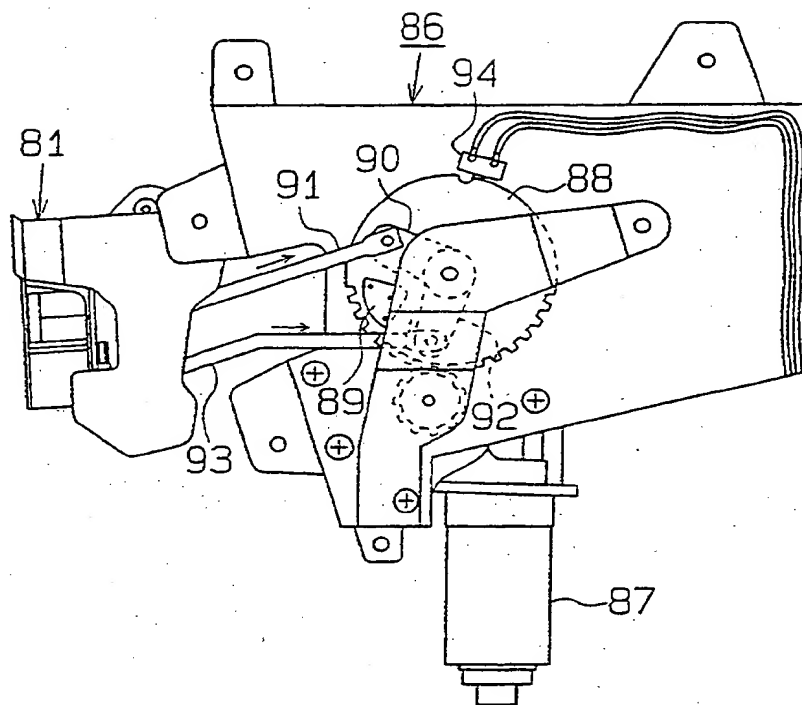
**Fig. 54**



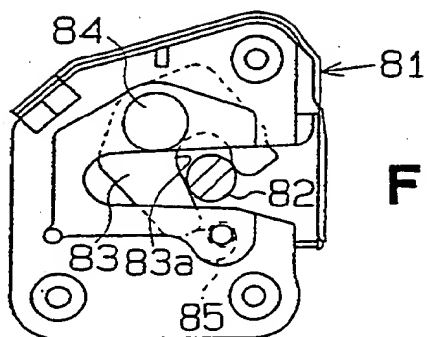


[illegible]

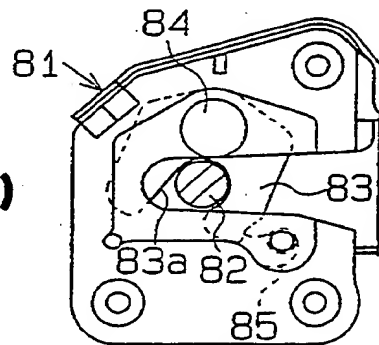
**Fig. 56**



**Fig. 57 (a)**



**Fig. 57 (b)**



**Fig. 57 (c)**

